









ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್

ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಖರ್ಚಿಲ್ಲದ ಗಗನಯಾನ

ಮರ ಭಕ್ಷಕ ಸಸ್ಯಗಳು

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 1981 ರೂ. 1

'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಓದುಗರಲ್ಲಿ ವಿನಂತಿ

ನಿಮ್ಮ ಅಚ್ಚು ಮೆಚ್ಚಿನ ಪತ್ರಿಕೆಗೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಓದುಗರೂ ಕಡೆಯ ಪಕ್ಷ ಇಬ್ಬರನ್ನು ಚಂದಾದಾರರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಸುವ ಮೂಲಕ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ' ಚಂದಾದಾರರ ಬಳಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ನೀಡಬೇಕಾಗಿ ವಿನಂತಿ.

ನಿರ್ದೇಶಕ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಸಂಪುಟ 6 ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ 1981 ಸಂಚಿಕೆ 3

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ
ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು
ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು
ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ
ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :
ನಿರ್ದೇಶಕ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ,
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಆ್ಯಪಲ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರ ಆರಂಭ

ಆ್ಯಪಲ್ ಉಪಗ್ರಹದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಧಾನಿ ಇಂದಿರಾ ಗಾಂಧಿಯವರು ಆಗಸ್ಟ್ 13 ರಂದು ಉದ್ಘಾಟಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಉಪಗ್ರಹ ಸಂಪರ್ಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮುನ್ನಡಿ ಇಟ್ಟಿತು.

ಉದ್ಘಾಟನಾ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವು ದೆಹಲಿಯ ಭೂಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಅಹ್ಮದಾಬಾದಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನ ಅನ್ವಯ ಕೇಂದ್ರದ ವಿಕ್ರಮ ಸಭಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಜೊತೆಯಾಗಿ ನೆರವೇರಿತು. ಆ್ಯಪಲ್ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದ ಪಾಲ್ಗೊಂಡಿದ್ದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೆಲ್ಲಾ ವಿಕ್ರಮ ಸಭಾಂಗಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ್ದರು. ಆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ದೆಹಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಧಾನಿಯವರಿಗೆ ಆ್ಯಪಲ್ ಮೂಲಕ ಪರಿಚಯ ಮಾಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಇಪ್ಪತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳ ಉದ್ಘಾಟನಾ ಸಮಾರಂಭವನ್ನು ಅದೇ ಕಾಲಕ್ಕೆ ದೆಹಲಿ, ಮುಂಬೈ, ಕಲ್ಕತ್ತಾ, ಮದ್ರಾಸ್, ಪುಣೆ ಮತ್ತು ಅಹ್ಮದಾಬಾದ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ದೂರದರ್ಶನ ವೀಕ್ಷಕರು ಆ್ಯಪಲ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರದಿಂದಾಗಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದರು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ದೂರದರ್ಶನ ಪ್ರಸಾರದಷ್ಟೇ ನಿಚ್ಚಳವಾಗಿ ದೃಶ್ಯಗಳು ಮೂಡಿ ಬಂದವು. ಧ್ವನಿಯೂ ಅತ್ಯಂತ ಸ್ಪಷ್ಟ. ಒಂದು ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಾರ ಬದಲಾವಣೆಯ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಚಲನಚಿತ್ರ ಮಂದಿರದ ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರಿನಿಂದ ಬರುವ ಶಬ್ದದಂಥ ಸಣ್ಣ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಬಂದಿತು.

ಪ್ರಧಾನಿಯವರು ದೇಶಾದ್ಯಂತದ ಪ್ರೇಕ್ಷಕರನ್ನು ಉದ್ದೇಶಿಸಿ, "ನೀವು ನನ್ನನ್ನು ಈಗ ನೋಡಲು ಮತ್ತು ಕೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು, ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸ್ವಾವಲಂಬನೆಯ ಸಾಕ್ಷಾತ್ ನಿದರ್ಶನ" ಎಂದರು.

"ಇದು ಒಂದು ಮಹಾನ್ ಸಾಧನೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಸಮಾರಂಭ" ಎಂದು ವರ್ಣಿಸಿದ ಪ್ರಧಾನಿಯವರು ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ, ಎಂಜಿನಿಯರರಿಗೆ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಶುಭಾಶಯ ಹೇಳಿದರು. ಆ್ಯಪಲ್‌ನಿಂದ ಜಗತ್ತಿನ ಗೌರವ ಗಳಿಸಿದ ಭಾರತೀಯ ಅಂತರಿಕ್ಷ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯ (ಇಸ್ರೋ) ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಅಭಿನಂದನೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರು.

ಆ್ಯಪಲ್ ಈಗ ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ 102 ಡಿಗ್ರಿ ಪೂರ್ವ ರೇಖಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರಗೊಂಡಿದ್ದು, ಅದರ ಸಂಜ್ಞಾರೇಖೆ ನಾಗಪುರದತ್ತ ನಿರ್ದೇಶಿತವಾಗಿದೆ.

'ಜೈಪುರ ಕಾಲಿನ ಪಿತಾಮಹ'ರಿಗೆ ಮ್ಯಾಗ್ಸೇಸೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಜೀವಂತವೆನಿಸುವಂಥ ಕೃತಕ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ ಖ್ಯಾತಿಗೆ ಅರ್ಹರಾದ ಡಾ॥ ಪ್ರಮೋದ್ ಕರಣ್ ಸೇಠಿಯವರಿಗೆ 1981 ರ ಸಾಲಿನ ಹೆಸರಾಂತ ಮ್ಯಾಗ್ಸೇಸೆ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರೆತಿದೆ.

'ಜೈಪುರ ಕಾಲಿನ ಪಿತಾಮಹ' ಎಂದೇ ಡಾ॥ ಸೇಠಿಯವರು ಪ್ರಸಿದ್ಧರು. ಈ ಭಾಗದ ಜನರ ಪಾಲಿಗೆ ಅವರು 'ಬಡ ಅಂಗವಿಕಲ ಜನರ' ಉದ್ಧಾರಕ. ಜೈಪುರದ ಎಸ್.ಎಂ.ಎಸ್. ವೈದ್ಯಕೀಯ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ಅವರು ಅಸ್ಥಿ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಅಲ್ಲಿನ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಪುನರ್ ವಸತಿ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಕರು.

ಐವತ್ನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ಡಾ॥ ಸೇಠಿ ನಿಗರ್ವಿ, ಮೃದು ಭಾಷಿ, ಧರ್ಮಭೀರು. ಅಂಗವಿಕಲರ ಸೇವೆ ಬಿಟ್ಟರೆ ಅವರ ಹವ್ಯಾಸಗಳು ಎರಡೇ. ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಹಾಗೂ ಭಾರತೀಯ ಸಂಗೀತ ಕೇಳುವುದು ಹಾಗೂ ಪುಸ್ತಕ ಓದುವುದು.

ತಮ್ಮ ಸಮರ್ಪಿತ ಸೇವೆಗೆ ಪತ್ನಿಯ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹವೇ ಕಾರಣ ಎಂದು ಡಾ॥ ಸೇಠಿ ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಕನ ಮಗನಾದ ಡಾ॥ ಸೇಠಿ ಅವರು ವಿದೇಶದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಸಂಗ ನಡೆಸಿ ಎಫ್.ಆರ್.ಸಿ.ಎಸ್. ಪಡೆದರು. 1955 ರಲ್ಲಿ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಮರಳಿ ಅಂಗವಿಕಲರ ಸೇವೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದರು. ಕೃತಕ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಕಾರ್ಯಾಗಾರ ನಿರ್ಮಿಸಿದರು. ಅವರು ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಲುಗಳು ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಒಗ್ಗದೇ ಹೋಯಿತು. ಆಗ ಡಾ॥ ಸೇಠಿ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸತತವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸಿ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸದ ಕೃತಕ ಕಾಲನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರು. ಈ ಕಾಲಿಗೆ ಪಾದರಕ್ಷೆ ಬೇಕಿಲ್ಲ. ಕುರ್ಚಿಯ ಮೇಲೇ ಕೂರಬೇಕಿಲ್ಲ.

ಸುಮಾರು ಆರರಿಂದ ಏಳು ಸಹಸ್ರ ಜನರಿಗೆ ಕೃತಕ ಕಾಲನ್ನು ಡಾ॥ ಸೇಠಿ ನೀಡಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಕಾಲನ್ನು ಪಡೆದವರು ಮರ ಹತ್ತುತ್ತಾರೆ, ಸೈಕಲ್ ಓಡಿಸುತ್ತಾರೆ, ವಾಹನ ನಡೆಸುತ್ತಾರೆ, ಬೇಸಾಯ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮಹಿಳೆಯರು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸಲೀಸಾಗಿ ಕುಳಿತು ಕೆಲಸ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಈ ಕಾಲನ್ನು ಡಾ॥ ಸೇಠಿ ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನೇಪಾಳ, ಪಾಕಿಸ್ತಾನ ಮತ್ತು ಬಾಂಗ್ಲಾದೇಶಗಳಿಂದಲೂ ರೋಗಿಗಳು ಡಾ॥ ಸೇಠಿ ಅವರಲ್ಲಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗೆ ಬರುತ್ತಾರೆ.

1973–74 ರಲ್ಲಿ 'ಕಾರ್ತೀಕ ಪ್ರಶಸ್ತಿ', 1979 ರಲ್ಲಿ ಡಾ॥ ಬಿ. ಸಿ. ರಾಯ್ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಪಡೆದ ಡಾ॥ ಸೇಠಿ ಅವರಿಗೆ 1981 ರಲ್ಲಿ 'ಪದ್ಮಶ್ರೀ' ಪ್ರಶಸ್ತಿ ದೊರೆತಿದೆ.

ನಗರದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಅಕಾಡೆಮಿ ಪ್ರಶಸ್ತಿ

ಬೆಂಗಳೂರಿನ ಓರ್ವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಸೇರಿದಂತೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಪೂರ್ವ ಸಾಧನೆ ಮಾಡಿದ 32 ವರ್ಷದೊಳಗಿನ 20 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಆಗಸ್ಟ್ 2ರಂದು ಭಾರತ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಪ್ರಶಸ್ತಿ ಘೋಷಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಎಲ್ಲಾ ಬಹುಮಾನಿತರಿಗೆ ಮುಂದಿನ ವರ್ಷದ ಜನವರಿಯಲ್ಲಿ ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯಲಿರುವ ಭಾರತ ವಿಜ್ಞಾನ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ಸಿನ 69 ನೇ ಅಧಿವೇಶನದಲ್ಲಿ ತಲಾ 5000 ರೂ. ಗಳ ನಗದು ಮತ್ತು ಪದಕ ನೀಡಲಾಗುವುದು.

ಪ್ರಶಸ್ತಿ ವಿಜೇತರ ಪೈಕಿ ಎ. ಸಿ. ಕುಮಾರ್ ಬೆಂಗಳೂರಿನ ರಾಮನ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಿದವರಾಗಿದ್ದಾರೆ.

ಕಲ್ಪವೃಕ್ಷಕ್ಕೆ ಕಾಯಕಲ್ಪ

ತೆಂಗಿನ ಮರಕ್ಕೆ ತೂತು ಕೊರೆದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಟೆಟ್ರಾಸೈಕ್ಲಿನ್ ಚುಚ್ಚುಮದ್ದು ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಲ್ಪವೃಕ್ಷವನ್ನು ರೋಗಮುಕ್ತ ಮಾಡಲು ಈ ಹತಾಶ ಯತ್ನವೂ ವಿಫಲವಾಗುತ್ತಿದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ತೆಂಗು ರೋಗದಿಂದ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಸುಮಾರು ಮೂವತ್ತು ಕೋಟಿ ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಗಳ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಣಕಾಸಿನ ಹಾನಿ 70 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳು. ವನಸ್ಪತಿ ಎಣ್ಣೆಯ ಅಭಾವವಿದ್ದಾಗಲೇ ತೆಂಗಿಗೆ ಹಲವು ಹತ್ತು ರೋಗಗಳು.

ತೆಂಗಿಗೆ ವಿಧವಿಧದ ಸುಮಾರು 25 ಬಗೆಯ ರೋಗ ತಗಲುತ್ತವೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ದಂಗುಬಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ರೋಗದಿಂದಾಗಿ ಕಲವೊಂದು ಅಪರೂಪದ ತಳಿಯ ವಂಶವೇ ನಿರ್ನಾಮವಾಗುವ ಭೀತಿ ತಲೆದೋರುತ್ತಿದೆ.

ವಿಶ್ವ ಬೀಜಕೋಶ ಕೇಂದ್ರ

ಕಾಸರಗೋಡಿನ ಪ್ಲಾಂಟೇಷನ್ ಬೆಳೆಗಳ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಸಂಶೋಧನ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದ 65 ವರುಷಗಳಿಂದ ತೆಂಗಿನ ರೋಗ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ನಶಿಸುತ್ತಿರುವ ನಾರಿಕೇಳ ತಳಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಅಂಡಮಾನ ನಡುಗಡ್ಡೆಯಲ್ಲಿ 'ವಿಶ್ವ ಬೀಜಕೋಶ ಕೇಂದ್ರ' ವೊಂದನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಆಹಾರ – ಕೃಷಿ ಸಂಸ್ಥೆಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಪಡೆದ 50 ಸಾವಿರ ಡಾಲರ್ ಹಣ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಲಾಗುವ ಈ ಬೀಜಕೋಶಕ್ಕೆಂದು ಪ್ರಪಂಚದ ನಾನಾ ಭಾಗಗಳಿಂದ ತೆಂಗಿನ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಾಲ್ಕು ಸಾವಿರ ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ತೆಂಗಿನ ಬೀಜ ತಂದು ನೆಡುವ ಕೆಲಸ ನಡೆಯಲಿದೆ.

ಪೋರ್ಟ್ ಬ್ಲೇರ್‌ನಿಂದ 20 ಕಿಲೋಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ತಳಿ ಬೆಳೆಸುವದೊಂದೇ ಅಲ್ಲ, ವಿವಿಧ ಜಾತಿಯ ತೆಂಗು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಕ್ರೋಢೀಕರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಫಲ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಹೈಬ್ರಿಡ್ ತಳಿಗಳನ್ನೂ ಬೆಳೆಸುವ ಯೋಜನೆಯಿದೆ.

ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಪ್ರಪಂಚ ಜ್ಞಾನ

'ಪ್ರಪಂಚ ಜ್ಞಾನ' ಇರತಕ್ಕ ಕಂಪ್ಯೂಟರನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಯತ್ನ ನಡೆದಿದೆ

ಈ ಹೊಸ ತಲೆಮಾರಿನ ಕಂಪ್ಯೂಟರಿಗೆ ಪಂಡಿತ ಬುದ್ಧಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ತತ್ಪರಿಣಾಮಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವು ಬೌದ್ಧಿಕ ಸಂವಾದ ನಡೆಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿಯತಕಾಲಿಕವೊಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

ವಿವಿಧ ಸುದ್ದಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ

ಎಚ್. ಎ. ಎಲ್. ನ ದಾಖಲೆ

ಹೊಸ ಮಾದರಿಯ ಪಿಸ್ಟನ್ ಎಂಜಿನ್ ತರಪೇತಿ ವಿಮಾನವನ್ನು (ಎಚ್‌ಪಿಟಿ 32) ಜುಲೈ 31 ರಂದು ಹಾರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಎಚ್. ಎ. ಎಲ್. ಇನ್ನೊಂದು ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು.

ಎಚ್. ಎ. ಎಲ್. ನ ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಭಾಗದ ಪೈಲೇಟ್‌ಗಳಾದ ಎಸ್. ಎಚ್. ಅಪ್ಪೆ ಮತ್ತು ಪಿ.ಕೆ. ತಾಯಲ್ ಅವರು ಈ ವಿಮಾನವನ್ನು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಲೆಕ್ಕಪತ್ರ ಸಮಿತಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಸತೀಶ್ ಅಗರ್‌ವಾಲ್ ಮತ್ತು ಸಮಿತಿಯ ಇತರ ಸದಸ್ಯರ ಸಮ್ಮುಖದಲ್ಲಿ ಹಾರಿಸಿದರು.

ಕರುಳು ಹುಣ್ಣಿಗೆ ಕೋಸು ರಸ

ಹಿತ್ತಲಲ್ಲಿ ಎಲೆಕೋಸು ಬೆಳೆಸಿದ್ದೀರಾ? ಇಂದೇ ಕೊಯ್ದು ರಸ ಮಾಡಿ ಒಂದರ್ಧ ಲೋಟ ಕುಡಿಯಿರಿ. ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಹುಣ್ಣಾಗಿದ್ದರೆ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಲಕ್ಷಣ ತೋರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ದೇಹದ ಮೇಲೆ ರಕ್ತ ಜಿನುಗುವ ಬೊಕ್ಕೆಗಳಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಎಲೆ ಕೋಸು ರಸ ರಾಮಬಾಣವಾಗುವುದು.

ಪುಣೆಯ ಮಹಾತ್ಮ ಫುಲೆ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಉಪಕುಲಪತಿ ಡಾ॥ ಡಿ. ಕೆ ಸಾಲುಂಖೆ ಅವರು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಸುಲಭ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಇದಾಗಿದೆ.

ಹಾಗೆಂದು ಮನುಷ್ಯರ ಮೇಲೆ ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಇನ್ನೂ, ಮಾಡಿಯಾಗಿಲ್ಲ. ಇಲಿ ಹೆಗ್ಗಣಗಳಿಗೆ ಕೃತಕವಾಗಿ ಕರುಳು ಬೇನೆ ತರಿಸಿ ಈ ಔಷಧಿಯ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಪೂರ್ತಿ ಯಶಸ್ವಿಯೂ ಆಗಿದೆಯಂತೆ.

ಎಲೆ ಕೋಸಿನ ರಸ ಕುಡಿಸದೆ ಇದ್ದ ಮೂಷಕ ರೋಗಿಗಳು ಎಂಟೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸತ್ತುಹೋದುವಂತೆ.

ಅಮೇರಿಕದ ಉತಾ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೇ ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದ ಡಾ॥ ಸಾಲುಂಖೆ, ತಮ್ಮ ರಸ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಮುಂದಿನ ಹಂತಕ್ಕೆಂದು ಮಂಗಗಳಿಗೆ ಕರುಳುಬೇನೆ ಹುಟ್ಟಿಸಲಿದ್ದಾರೆ.

ಆಮೇಲೆ ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ಸೇವೆ. ನಿತ್ಯದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 20 ರಷ್ಟು ಎಲೆ ಕೋಸಿದ್ದರೆ ಮನುಷ್ಯರ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳು ಶಮನವಾಗಬಹುದೆಂದು ಡಾ॥ ಸಾಲುಂಖೆ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

ಕುರಿ ಕಾಯುವ ಕೋತಿ

ಸೂಕ್ತ ತರಬೇತಿ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಸಹ ತಮ್ಮ ವಿಚಿತ್ರ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಮರೆತು ಮಾನವನಿಗೆ ಅವನ ನಿತ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲವುಎಂಬುದಕ್ಕೆ ನಿದರ್ಶನ ಕೋಲಾರಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದ ಆವನಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಮುಳಬಾಗಿಲು ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಆವನಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿನ ಕೋತಿಯೊಂದು ತನ್ನ ಒಡೆಯ ರಾಮಯ್ಯನಿಗೆ ಸೇರಿದ ಕುರಿ ಮಂದೆಯೊಂದನ್ನು ಬಹು ನಿಷ್ಠೆಯಿಂದ ಕಾಯುವ ಪ್ರಕರಣ ಎಲ್ಲರ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸಿದೆ.

ವಾಯು ಮಾಲಿನ್ಯ ಮಾವಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಹಾನಿ

ಕೈಗಾರಿಕಾ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಗಿಡಗಳ ಮೇಲೆ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡುವುದು ನಿಜವಾದರೂ ಮಾವಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಗಮನಾರ್ಹ ಹಾನಿಯೆಸಗುತ್ತದೆ.

ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ ಧನ ಸಹಾಯ ಆಯೋಗ ನೇಮಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತಂಡದ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಿದು. ಮುಂಬೈನ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಯೊಂದರ ಹಿಂಬದಿಯ ಗಿರಿಶ್ರೇಣಿ ಮಾವಿನ ಬೆಳೆಗೆ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 20-30 ರಷ್ಟು ಹಾಗೂ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 100 ರಷ್ಟು ಹಾನಿಯುಂಟಾಯಿತು.

ಮುಂಬೈನಲ್ಲಿ ವಾಹನಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ನಿತ್ಯವೂ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ 1000 ಟನ್‌ನಷ್ಟು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಸುರಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 38 4 ರಷ್ಟು ಇಂಗಾಲದ ಮಾನಾಕ್ಸೈಡ್, ಶೇಕಡಾ 34.4 ರಷ್ಟು ಗಂಧಕ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಇದೆ.

ರೋಗಕಾರಿ

ಇವು ಮನುಷ್ಯರಿಗೆ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳನ್ನು ತರುವುದಲ್ಲದೆ ಮಾವು, ಬೆಂಡೆ ಮತ್ತಿತರ ಅನೇಕ ಗಿಡಮರಗಳ ಫಲವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಮಾವಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಬೆಂಡೆಕಾಯಿ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ತಟ್ಟಿದ ಹಾನಿ ಕಡಿಮೆ ಎಂಬ ಅಂಶ ಪತ್ತೆಯಾಯಿತು.

ಒಂದು ತೈಲ ಸಂಸ್ಕರಣಾಗಾರದ ಬಳಿ ವರ್ಷವಿಡೀ ಸಸ್ಯಫಲ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಯಿತು.

ಮಾಲಿನ್ಯವು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ನೇರ ದಾಳಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಬೇರೇನು ಧಕ್ಕೆ ?

ಅತಿ ವೇಗದ ರೈಲು

ಪ್ರಪಂಚವಲ್ಲೇ ಅತಿ ವೇಗವಾಗಿ ಗಂಟೆಗೆ 236 ಮೈಲಿ (377 ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್) ಚಲಿಸುವ ರೈಲನ್ನು ಪ್ಯಾರಿಸ್ ರೈಲ್ವೆ ನಿಲ್ದಾಣದಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಅಧ್ಯಕ್ಷರು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ಘಾಟಿಸುವರೆಂದು ಫ್ರಾನ್ಸಿನಿಂದ ಬಂದ ವರದಿಗಳು ತಿಳಿಸಿವೆ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುವ ವಿಮಾನದಂತಿರುವ ಈ ರೈಲಿಗೆ 'ಬುಲೆಟ್' ಎಂದು ಹೆಸರಿಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ರೈಲ್ವೆ ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ ಸಾಧನೆ. ಇದು ಭೂ ಸಂಚಾರ ಅಳವಡಿಸಿದ ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಮಾನವಾದ 'ಕನ್‌ಕಾರ್ಡ್' ಎಂದು ವರ್ಣಿಸಬಹುದು.

ರೈಲುಗಳ ವೇಗದ ದಾಖಲೆಯನ್ನು ಮುರಿದಿರುವ, ಎಂಟು ಬೋಗಿ ಮತ್ತು ಎರಡು ಎಂಜಿನ್‌ಗಳಿರುವ ಈ ಕ್ರಾಂತಿಕಾರಕ ರೈಲು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಈಗಿನ ಪ್ರಯಾಣದ ಅರ್ಧ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಲಯಾನ್ಸ್ ನಗರಗಳ ನಡುವೆ ಓಡಾಡಲಿದೆ.

ಈ ವೇಗದ ರೈಲು ಓಡಾಡಲು ಒಂದೂವರೆ ಶತಕೋಟಿ ಡಾಲರ್ ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಹಳಿಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ ಈ ರೈಲಿನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ, ಸಂಗೀತ, ಬಾರ್, ಹಾಸುಗಂಬಳಿಗಳಂತಹ ವೈಭವಗಳು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿವೆ.

ಪ್ರನಾಳಶಿಶು ಸೃಷ್ಟಿ ವಿಧಾನ ಇನ್ನೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ

ಜಗತ್ತಿನ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಪ್ರನಾಳ ಶಿಶು ಹುಟ್ಟಿದ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಆ ಪ್ರಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾದ ಕೃತಕ ಗರ್ಭದಾನ ವಿಧಾನ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಡಾ ಗಾರಿ ಹೋಡ್ಗೆನ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಪತ್ರಿಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಸಾಧನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಗತಿಯಾಗಿದೆಯಾದರೂ ಅದರಲ್ಲಿನ ಯಶಸ್ಸಿನ ದರ ನಿರುತ್ಸಾಹದಾಯಕವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅಮೇರಿಕದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಘದ ಪತ್ರಿಕೆಯಾದ 'ದಿ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಅಮೇರಿಕನ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್'ನ ಈಚಿನ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಲೇಖನವೊಂದರಲ್ಲಿ ಡಾ. ಹೋಡ್ಗೆನ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮೊದಲನೆಯದರ ನಂತರ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಇಂಥ ಹತ್ತಕ್ಕೂ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಕರಣಗಳು ವರದಿಯಾಗಿವೆ.

ವಿಫಲವಾದ ಪ್ರಕರಣಗಳು ನೂರಾರು ಎಂದು ಈ ಲೇಖನ ಬರೆದಿರುವ ಶಿಶು ಹಾಗೂ ಮಾನವ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕೇಂದ್ರದ ಪ್ರಸೂತಿಕಾ ಸಂಶೋಧನೆ ವಿಭಾಗದ ಮುಖ್ಯರಾದ ಡಾ|| ಗಾರಿ ಹೋಡ್ಗೆನ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ವಿಧಾನ ಇನ್ನೂ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದೆ ಎಂಬುದು ಅವರ ಹೇಳಿಕೆ. ಆದರೆ ಈ ವಿಧಾನದ ಯಶಸ್ಸಿನ ದರವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಲಾಗದೆಂದು ಈಗಲೇ ಹೇಳಲಾಗದು ಎಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಇರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಭೂಕಂಪ

ದಕ್ಷಿಣ ಇರಾನಿನ ಕೆರ್ಮಾನ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ಜುಲೈ 28 ರಂದು ಸಂಭವಿಸಿದ ತೀವ್ರ ಸ್ವರೂಪದ ಭೂಕಂಪದಿಂದ ಸುಮಾರು 4000 ದ ವರೆಗೆ ಸಾವು ನೋವುಗಳಾಗಿವೆಯೆಂದು ಇರಾನ್ ರೇಡಿಯೋ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಈ ಭೂಕಂಪದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಸಾವಿರ ಜನ ಹೂತುಹೋಗಿದ್ದು ಮೃತರ ಸಂಖ್ಯೆ 8000ಕ್ಕೆ ಏರಿದೆಯೆಂದು ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯು ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ.

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್

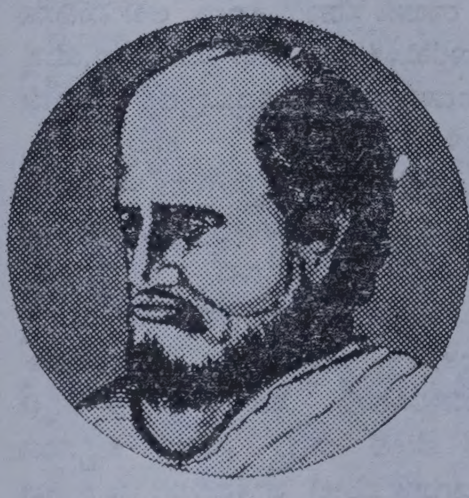
ಎನ್. ಬಿ. ಕಾಖಂಡಕಿ

ಚಿಕ್ಕವನಿದ್ದಾಗಲೇ 'ನಾನು ವಿಜ್ಞಾನಿ' ಎಂದು ಹೇಳಿಕೊಂಡು ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿಯೇ ಮೆರೆದ ಕೀರ್ತಿ ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನದು. 'ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಸಿದ್ಧಾಂತ' ನಮಗೆ ಚಿರಿಪರಚಿತ.

ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಊರು ಸಿಸಿಲಿ ದೇಶದ ಸಿರಾಕ್ಯೂಸ್. ತಂದೆ ಫೀಡಿಯಸ್, ಅವನೊಬ್ಬ ಖಗೋಲಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನಾಗಿದ್ದ. ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್ ಅಲೆಗ್ಝಾಂಡ್ರಿಯಾ ನಗರದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾಭ್ಯಾಸ ಮುಂದುವರಿಸಿದ. ಅಲೆಗ್ಝಾಂಡ್ರಿಯಾ ಅಂದಿನ ಕಾಲದ ಗ್ರಿಕ್ ಜಗತ್ತಿನ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಂಸ್ಕೃತಿಕ ಕೇಂದ್ರವೆನಿಸಿತ್ತು. ಗಣಿತ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿತಿಯಲ್ಲಿ ಆತನಿಗೆ ವಿಶೇಷ ಆಸಕ್ತಿ. ಸಾಮೋಸದ ಕೊನಾನ್ ಎಂಬಾತನು ಆತನ ನೆಚ್ಚಿನ ಗುರು. ಆತನು ಭೂಮಿತಿಯ ಪಿತನಾದ ಯುಕ್ಲಿಡ್‌ನ ಶಿಷ್ಯ. ಇಂಥ ಪರಂಪರೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದ ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನು ಗುರುವಿಗೆ ತಕ್ಕ ಶಿಷ್ಯನಾಗಿ ಕೀರ್ತಿ ಪಡೆದನು. ಆಗಲೇ ಪೈಥಾಗೊರಸ್, ಯುಕ್ಲಿಡ್ ಮುಂತಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ತತ್ವಗಳಿಂದಾಗಿ ಉದ್ದಳತೆಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಬಗೆಗೆ ಹಾಗೂ ಭೂಮಿತಿಯ ಆಕಾರಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಜ್ಞಾನ ಬೆಳೆದುಬಂದಿತ್ತು.

ಆದರೆ ಸೈದ್ಧಾಂತಿಕ ಗಣಿತಜ್ಞನಾಗಬೇಕೆಂಬುದು ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಬಲವಾದ ಬಯಕೆ. ಆ ಬಯಕೆ ಈಡೇರಿದಲ್ಲಿ ಗಣಿತ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಜ್ಞಾನ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚುವುದೆಂದು ಆತನ ಭಾವನೆ ಆದರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯು ಪ್ರತಿಕೂಲವಾದ್ದರಿಂದ ಆತನ ಕನಸು ನನಸಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಶುದ್ಧ ಗಣಿತ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಆತನು ಸಾಕಷ್ಟು ತತ್ವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ವೃತ್ತದ ಪರಿಧಿಗೂ ವ್ಯಾಸಕ್ಕೂ ಇರುವ ಪ್ರಮಾಣ $3\frac{10}{71}$ ಮತ್ತು $3\frac{1}{7}$ ಗಳ ನಡುವೆ ಎಂದು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಿದವನು ಅವನೇ. ಇಂದು ಆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗ್ರೀಕ್ ಅಕ್ಷರ π ದಿಂದ



ಸೂಚಿಸಲಾಗುತ್ತಿದ್ದು ಅದರ ಬೆಲೆ3.14159 ಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಿಲಿಂಡರೊಂದನ್ನು ಗೋಲವೊಂದರಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಕೂಡ್ರುವಂತೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಸಿಲಿಂಡರದ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಮೈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ಗೋಲದ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಮೈ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳ $1\frac{1}{2}$ರಷ್ಟು ಇರುತ್ತವೆಂದು ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್ ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ ತೋರಿಸಿದನು. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವು 'ಗಣಿತಕ್ಕೆ ತನ್ನ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಣಿಕೆ' ಎಂದು ಅವನು ಭಾವಿಸಿದ್ದನು

ಅತಿ ಉದ್ದ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಬರೆಯುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಆತನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. 'ದಿ ಸ್ಯಾಂಡ್ ರೆಕನರ್' ಎಂಬ ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಉಸುಕಿನ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತಲೂ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವ ರೀತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲೂ ಅಷ್ಟೇ ಮಹತ್ವದ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾನೆ. ತಾತ್ವಿಕ ಯಂತ್ರಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ತಳಹದಿ ಹಾಕಿದ ಕೀರ್ತಿ ಅವನದು. ಸನ್ನೆಗಳ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವನೂ ಅವನೇ. ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಸನ್ನೆಗಳ ತತ್ವಗಳು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಎಷ್ಟು ಸುಲಭವೋ ಅಷ್ಟೇ ವ್ಯವಹಾರದಲ್ಲಿ ಉಪಯುಕ್ತವಾದವುಗಳು. ಅವನು ನನಗೆ ನಿಲ್ಲಲು ಒಂದು ಜಾಗ, ಎತ್ತಲು ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಕೋಲು ಇದರೆ ಈ ಪೃಥ್ವಿಯನ್ನೇ ಅಲುಗಾಡಿಸುತ್ತೇನೆ' ಎಂದು ಗರ್ಜಿಸಿದ. ಸನ್ನೆಯ ಮೂಲಕ ಸ್ವಲ್ಪೇ ಬಲವನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ದೊಡ್ಡ ಭಾರವನ್ನು ಎತ್ತಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂಬುದೇ ಇದರರ್ಥ. ಆತನ ರಾಜನು ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಸಿದ್ಧಮಾಡಿ ತೋರಿಸಲು ಕೇಳಿಕೊಂಡನು. ಆಗ ಅನೇಕ ಸನ್ನೆಗಳಿಂದ ಫಲಿತ ಸನ್ನೆಯೊಂದನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಸರಕುಹೊತ್ತ ಭಾರವಾದ ಹಡಗೊಂದನ್ನು ಒಂದೇ ಕೈಯಿಂದ ಅಲುಗಾಡಿಸಿದನು.

ಇದಲ್ಲದೆ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಂಗವಾದ ಸ್ಥಿತದ್ರವಶಾಸ್ತ್ರ ಮೂಲಭೂತ ತತ್ವಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವನೂ ಅವನೇ. ಸ್ಥಿತದ್ರವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹಿಗಳ ಒತ್ತಡ ಹಾಗೂ ಸಮಸ್ಥಿತಿಯ ಬಗೆಗೆ ಕಲಿಯುತ್ತೀರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತವೊಂದನ್ನು ಆತನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವುದು ನೀವು ಈಗಾಗಲೇ ಅರಿತಿರುವಿರಿ. ಅದೇ 'ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಸಿದ್ಧಾಂತ'. ಆ ಸಿದ್ಧಾಂತ ಹೊರಬರಲು ಉಂಟಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯ ಕಥೆ ಇಂತಿದೆ.

ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಸಂಬಧಿಕನೂ ಹಾಗೂ ಸಿರಾಕ್ಯೂಸಿನ ರಾಜನೂ ಆಗಿದ್ದ ಹೀರಾನ್ ಎಂಬಾತನು ತನಗೊಂದು ಬಂಗಾರದ ಕಿರೀಟ ಮಾಡಿಕೊಡಲು ಅಕ್ಕಸಾಲಿಗನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಆದೇಶವಿತ್ತನು. ಆದೇಶವನ್ನು ಮನ್ನಿಸಿ ಅಕ್ಕಸಾಲಿಗನು ಕಿರೀಟವನ್ನು ಮಾಡಿ ತಂದು ಕೊಟ್ಟನು. ಆದರೆ ಅದು ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಂಗಾರ

ದ್ದಲ್ಲವೆಂಬ ಸಂಶಯ ರಾಜನಿಗೆ ಒಡಮೂಡಿತು ಅದನ್ನು ಖಚಿತಪಡಿಸಲು ರಾಜನು ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನಿಗೆ ಕೇಳಿಕೊಂಡನು. ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಪರಿಹಾರ ದೊರಕಲಿಲ್ಲ. ಒಂದು ದಿನ ಸಂಪೂರ್ಣ ನೀರು ತುಂಬಿದ ಸ್ನಾನದ ಟಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕಾಲಿರಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಡಬ್ಬಿನಿಂದ ನೀರು ಹೊರಚಲ್ಲತೊಡಗಿತು. ಆಗ ಅವನಿಗೇನೋ ತಲೆಗೆ ಥಟ್ಟನೆ ಹೊಳೆದಂತಾಗಿ ಬತ್ತಲೆಯಾಗಿಯೇ "ಯುರೇಕಾ ! ಯುರೇಕಾ!" – (ನಾನು ಕಂಡುಹಿಡಿದೆನು)– ಎಂದು ಚೀರುತ್ತ ನಗರದ ಬೀದಿಯೊಳಗಿಂದ ಹಾಯ್ದು ಓಡುತ್ತೋಡುತ್ತ ಮನೆ ತಲುಪಿದನು. ಆಗ ಅವನ ತಲೆಗೆ ಹೊಳೆದ ವಿಚಾರವೇನಂದರೆ—"ಕಿರೀಟದ ತೂಕದಷ್ಟು ಬಂಗಾರವನ್ನು ನೀರಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿ ಹೊರಚೆಲ್ಲಿದ ನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಕಿರೀಟದಿಂದಾಗಿ ಹೊರಚೆಲ್ಲುವ ನೀರನ್ನೂ ಅಳೆಯಬೇಕು. ಎರಡೂ ಗಾತ್ರಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ಕಿರೀಟವು ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಂಗಾರದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ, ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ.

ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪ್ರಕಾರ ಎರಡೂ ಗಾತ್ರಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವನು 'ಕಿರೀಟ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಂಗಾರದ್ದಲ್ಲ' ಎಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬಂದನು; ಹಾಗೂ ರಾಜನಿಗೆ ಅದರಂತೆ ತಿಳಿಸಿದನು. ಹೀಗೆ ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ 'ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಸಿದ್ಧಾಂತ' ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ಗುರುತ್ವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮೇರೆಗೆ 'ಯಾವುದೊಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಪ್ರವಾಹಿಯಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದಾಗ ಅದು ಕೆಲವೊಂದು ತೂಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ; ಹಾಗೆ ಆ ವಸ್ತುವು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ತೂಕವು ಹೊರಚೆಲ್ಲಿದ ಪ್ರವಾಹಿಯ ತೂಕದಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ'.

ಹೀರಾನ್ ರಾಜನ ಆದೇಶದ ಮೇರೆಗೆ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತ ನಲವತ್ತು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಕಾರದ ಸಾಧನ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸ್ ತಯಾರಿಸಿದನು. ಅವುಗಳನ್ನು ನಿತ್ಯೋಪಯೋಗಿ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿತ್ತಲ್ಲದೆ ಕೆಲವೊಂದನ್ನು ಯುದ್ಧದಲ್ಲೂ ಬಳಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಅವನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ 'ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಸ್ಕ್ರೂ'ದಿಂದ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ ನೀರನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ರಾಜ ಹೀರಾನ್‌ನ ಸಲುವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿದ ಬೃಹತ್ ಹಡಗಿನಲ್ಲಿಯ ನೀರನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲು ಮೂಲತಃ ಅದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು.

ಆ ಸ್ಕ್ರೂ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ತೆರವಾದ ಕೊಳವೆ. ಕೊಳವೆ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಸಿಲಿಂಡರೊಂದರಲ್ಲಿ ಕೂಡ್ರಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಕೆಳತುದಿಯನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಬೇಕಾದ ನೀರಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಕ್ರೂ ತಿರುಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ನೀರು ಮೇಲ್ತುದಿಯಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನು ಹಲವು ಪ್ರಕಾರದ ಒತ್ತಿಟ್ಟ ವಾತ ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.

ಅವನು ಮುಂದುವರಿದು ಸುಧಾರಿತ ಹಾಗೂ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಮಿಲಿಟರಿ ಎಂಜಿನ್ನುಗಳನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 214ರಲ್ಲಿ ರೋಮನ್ ಸೈನ್ಯ ಸಿರಾಕಸ್ ರಾಜನ ಮೇಲೆ ಧಾಳಿಮಾಡಿತು. ಆಗ ಆ ರಾಜನು ಸಹಾಯಕೋರಿ ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಮೊರೆಹೊಕ್ಕನು. ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಪ್ರಯತ್ನದಿಂದಾಗಿ ವೈರಿಗಳು ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ದೂರವೇ ಉಳಿಯುವಂತಾಯಿತು. ಕಾಲ್ದಳಗಳನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುವ ವಾಹನಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೆ ವೈರಿಗಳ ಹಡಗುಗಳನ್ನು ಬುಡಮೇಲು ಮಾಡುವಂಥ ಕಬ್ಬಿಣದ ಕ್ರೇನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಅದಲ್ಲದೆ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಅಂತರ್ವಕ್ರ (ಕಾನ್‌ಕೇವ್) ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಿದನು. ಸೂರ್ಯಪ್ರಕಾಶ ಕನ್ನಡಿಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ನಂತರ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಹಡಗುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಫಲಿಸಲ್ಪಟ್ಟಾಗ ಅವು ಸುಟ್ಟು ಹೋದವು.

ಸಿರಾಕಸ್‌ನ ಸೈನ್ಯ ಒಂದು ದಿನ ಹಬ್ಬ ಆಚರಿಸಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿಗಾಗಿ ನಿದ್ರೆಹೋಗಿತ್ತು. ಆ ಸಮಯ ಸಾಧಿಸಿ ರೋಮನ್ ಸೈನ್ಯವು ನಗರದ ಕೋಟೆ-ಗೋಡೆ ಹತ್ತಿ ಒಳನುಗ್ಗಿತು. ರೋಮನ್ ಸೈನ್ಯದ ಜನರಲ್ಲನಾಗಿದ್ದ ಮರ್ಸಿಲಸ್ ಎಂಬಾತನು ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಾರದೆಂದು ಆಜ್ಞಾಪಿಸಿದ್ದ. ಆದರೂ ರೋಮನ್ ಸೈನಿಕನೊಬ್ಬ ಉಸುಬಿನಲ್ಲಿ ಗಣಿತದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಕೊರೆಯುತ್ತ ಕುಳಿತಿದ್ದ ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನನ್ನು ಕೊಂದನು. 'ಚಿತ್ರ ಬರೆಯುವುದು ಮುಗಿದನಂತರ ನನ್ನನ್ನು ಮುಗಿಸುವಿಯಂತೆ' ಎಂದು ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನು ವಿನಂತಿಸಿಕೊಂಡ. ಆದರೆ ರೊಚ್ಚಿಗೆದ್ದಿದ್ದ ಸೈನಿಕನು ಅವನ ವಿನಂತಿಯನ್ನು ಮನ್ನಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನು ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಟ್ಟ ಸುದ್ದಿ ತಿಳಿಯುತ್ತಲೇ ರೋಮನ್ ಜನರಲ್ ವಿಷಾಧಿಸಿದನು.

ತಾನು ಸಾಯುವಾಗ ತನ್ನ ಸಿದ್ಧಾಂತವೊಂದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಗೋರಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿಸಬೇಕೆಂಬುದು ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಆಸೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈಗಾಗಲೇ ವಿವರಿಸಿದ ಗೋಲ ಹಾಗೂ ಸಿಲಿಂಡರುಗಳ ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಮೈಗಳ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಬಂಧವೇ ಆ ಸಿದ್ಧಾಂತ. ಅಂತೂ ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಮೃತದೇಹವನ್ನು ಸನ್ಮಾನಪೂರ್ವಕ ಆತನ ಇಚ್ಛೆಯ ಮೇರೆಗೆ ಕಟ್ಟಿಸಿದ ಗೋರಿಯಲ್ಲಿ ಹೂಳಲಾಯಿತು.

ಆನಂತರ ಅಲೆಗ್ಝಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜನ ತತ್ವವೇತ್ತರು ಆಗಿಹೋದರೂ ಸಹ ಆರ್ಕಿಮಿಡಿಸನ ಯೋಗ್ಯತೆಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಯಾವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ಮುಟ್ಟಲಿಲ್ಲ. ❂

ಕೃಷಿ

ಹಸಿರು ಪಾಚಿ ಉತ್ತಮ ಗೊಬ್ಬರ

ಉತ್ತಮ ಗೊಬ್ಬರವಾದ ನೀಲ್ ಹಸಿರು ಪಾಚಿ ತಾನೇ ತಾನಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲೇ ಬೆಳೆಯುವ ಪಾಚಿ. ಇದು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಶೇಷ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ.

ಇದನ್ನು ಬತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದರೆ ಇದುವರೆವಿಗೂ ಪೋಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಸುಮಾರು ಎಕರೆಗೆ 12 ಕೆ.ಜಿ. ಸಾರಜನಕವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಎಕರೆಗೆ ಸುಮಾರು 40 ರೂ.ಗಳಷ್ಟು ಗೊಬ್ಬರದ ಖರ್ಚು ಉಳಿತಾಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ರೈತರೇ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಬೇರೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜಮೀನು ಬೇಕಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಬಿಸಿಲಿರಬೇಕು ಮಳೆ, ಅಥವಾ ಮೋಡ ಕವಿದ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

(ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯ ಕೃಷಿ ಇಲಾಖೆ)

ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಡಾ॥ ಸಿ. ಆರ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರ್

ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಹುಟ್ಟಿದಂದು ಆರಂಭವಾಗಿ, ಹದಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆದು, ಇಪ್ಪತ್ತು-ಮೂವತ್ತು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಪಕ್ವಗೊಂಡು, ಮೂವತ್ತು ನಾಲ್ವತ್ತರ ನಡುವೆ ಪ್ರೌಢತೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ನಂತರ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಂತಗಳ ಅರಿವು, ಆಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆ, ನಮ್ಮ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸುಗಮ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಸಾಮರಸ್ಯ ಮತ್ತು ತೃಪ್ತಿಗೆ ಅನುವುಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

'ಚೋಟುದ್ದ ಇದ್ದಾನೆ. ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಚಿಗುರು ಮೀಸೆಯೂ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಆಗಲೇ ಹುಡುಗಿಯರನ್ನು ಚುಡಾಯಿಸುತ್ತಾನೆ.'

'ಇನ್ನೂ ಸಣ್ಣ ವಯಸ್ಸೂರೀ. ಇವನು ಓದ್ತಿರೋ ಪುಸ್ತಕ ನೋಡಿದಿರಾ! ಹೆಸರು ಜಾರಿದವಳು ಅಂತೆ! ಇಂಥಾ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ಓದಿಯೇ ಈಗಿನ ಕಾಲದ ಹುಡುಗರು ಕೆಟ್ಟು ಹೋಗ್ತಾ ಇರೋದು.'

'ಇಷ್ಟು ದೊಡ್ಡವನಾಗಿದ್ದೀಯಾ. ಮುಖದ ಮೇಲೆ ಗಡ್ಡ ಮೀಸೆ ಬಂದಿವೆ. ಹೆಂಗಸರ ಜೊತೆ ಮಾತಾಡೋದಿಕ್ಕೂ ನಾಚಿಕೋತಿಯಲ್ಲೋ, ಥೂ...ನಿನ್ನ !'

'ವಯಸ್ಸು ಸಾಲ್ದೇನೇ ನಿನಗೆ ? ಇನ್ನೂ ಗಂಡು ಹುಡುಗರ ಜೊತೆ ಆಡ್ತೀಯಲ್ಲಾ. ನಾಚಿಕೆಯಾಗೋಲ್ಲವೇ ನಿನಗೆ ?'

—ಹಿರಿಯರ ಈ ಉದ್ಗಾರಗಳನ್ನೆಲ್ಲಾ ನೀವು ಕೇಳಿರುತ್ತೀರಿ. ಹೀಗೆ ಛೀಮಾರಿ ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡ ಎಳೆಯರು ಕಸಿವಿಸಿ ಪಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಈ ಎಳೆಯರು, 'ನಾವು ಬೇಗ ಬೆಳೆದು ದೊಡ್ಡವರಾಗಿಬಿಡಬೇಕಪ್ಪಾ. ಆಗ ಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಇಷ್ಟಪಟ್ಟಂತೆ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು' ಎಂದು ಆಶಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ.

ಲೈಂಗಿಕ ಆಸಕ್ತಿಯ ಪ್ರಕಟಣೆ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಇರುವ ನಂಬಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳು ವೈವಿಧ್ಯಮಯ. ಹಾಗೆಯೇ ಯಾವ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ, ಅವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಕಟವಾಗಬೇಕೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಿಧ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿವೆ. ನಮ್ಮ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳು ಸುಮಾರು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ನಂತರ ಲೈಂಗಿಕಾಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಲು ಅನುಮತಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಹೆಣ್ಣುಮಕ್ಕಳು ಯಾವ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲೂ ಇದನ್ನು ಬಹಿರಂಗವಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸುವಂತಿಲ್ಲ. ಮನೆಯವರೊಂದಿಗೂ ಹೇಳಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿಲ್ಲ. "ಲೈಂಗಿಕ ವಿಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿ ತೋರುವುದು, ಮಾತನಾಡುವುದು ಒಂದು ಕೆಟ್ಟ ನಡವಳಿಕೆ ; ಅದು ಅನಪೇಕ್ಷಣೀಯ, ಅವಮಾನಕರ, ಖಂಡನಾರ್ಹ. ಲೈಂಗಿಕ ಜ್ಞಾನ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ, ಸಾಕಷ್ಟು ವಯಸ್ಸಾದ ಮೇಲೆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ತನಗೆ ತಾನೇ ಬರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ಕಲಿಯಬೇಕಿಲ್ಲ. ಬೇರೆಯವರಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಿಲ್ಲ" ಎಂಬ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪ್ರಚಲಿತವಿದೆ.

"ಹೀಗೆ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾಗಿ ಬರುವ ತಿಳಿವಳಿಕೆಯನ್ನು, ಕಲಿಯುವುದು ಎಂದರೆ, ಮುಂಚೆಯೇ ಅರಿಯಬೇಕು ಎಂದರೆ, ಅದು ಅನಗತ್ಯ ಅವಸರ ಅಥವಾ ಅತಿ ಆಸಕ್ತಿ ಅಲ್ಲವೇ ? ಇದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಬಾರದು, ಖಂಡಿಸಬೇಕು" ಎನ್ನಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ವಿಚಿತ್ರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ, ಅವೈಜ್ಞಾನಿಕ ತರ್ಕಗಳಿಂದ, ಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟಳೆಗಳಿಂದ ಎಳೆ ವಯಸ್ಸಿನವರ ಮನಸ್ಸಿಗೆ, ಲೈಂಗಿಕ ವಿಚಾರ ಎಂದರೆ, ಏನೋ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ರಹಸ್ಯ, ದೊಡ್ಡವರಾದ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿ ಅನುಭವಿಸಬಹುದಾದ ತುಂಟ ಅಥವಾ ದುಷ್ಟ ನಡೆವಳಿಕೆ ; ಧೂಮಪಾನ ಅಥವಾ ಮದ್ಯಪಾನದಂತೆ ! ಪ್ರತಿಭಟನೆ ಸೂಚಿಸುವಾಗ, ದೊಡ್ಡವರನ್ನು ಇಕ್ಕಟ್ಟಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿಸಿ ನರಳಿಸಬೇಕೆಂದಾಗ, ಬಂಡಾಯವೇಳಬೇಕು ಎಂದಾಗ, ದೊಡ್ಡವರು ಮಾಡುವ ಆದರೆ ಚಿಕ್ಕವರನ್ನು ಮಾಡಬೇಡಿ ಎನ್ನುವ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಎಳೆಯರು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಮಾಡಿ, ದೊಡ್ಡವರ ವಿರುದ್ಧ ಸೇಡು ತೀರಿಸಿಕೊಂಡೆವೆಂದು ಹಿಗ್ಗುತ್ತಾರೆ. ಸುಳ್ಳು ಹೇಳುವುದು, ಕಳ್ಳತನ ಮಾಡುವುದು, ಹೊಗೆ ಬತ್ತಿ ಸೇದುವುದು, ಮದ್ಯಪಾನಮಾಡುವುದು, ಲೈಂಗಿಕ ಬೈಗುಳನ್ನು ಬೈಯ್ಯುವುದು, ಲೈಂಗಿಕ ಅಪರಾಧ ಮಾಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಹಲವು ಬಾಲಾಪರಾಧಗಳು ಎಳೆಯರಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು ಹೀಗೆಯೇ.

ಮಗು ನಿಂತು ನಡೆಯುವುದನ್ನು, ಮಾತಾಡುವುದನ್ನು, ವಿವಿಧ ಕೌಶಲಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದನ್ನು, ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸುವುದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ, ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ಕಲಿಯುತ್ತದೆ. ಯಾವುದೇ ಕೌಶಲ ಅಥವಾ ಜ್ಞಾನ ದಿಢೀರ್ ಎಂದು ಬಂದುಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬೇರೆಯವರು ಹೇಳುವುದನ್ನು ಕೇಳಿ, ಮಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡಿ, ಅನುಕರಿಸಿ ತಾನೂ ಮಾಡಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ವಿಫಲವಾದರೆ ಮರಳಿ ಯತ್ನವನ್ನು ಮಾಡಿ, ಹೊಸ ಕೌಶಲವನ್ನು ಕಲಿಯುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡವರಿಂದ ತಕ್ಕ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ, ಮಾರ್ಗ ದರ್ಶನ, ನೆರವು ಸೂಕ್ತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಗುವಿಗೆ ದೊರೆತರೆ, ಅದು ಆ ಕೌಶಲವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ, ಸರಿಯಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯಕರ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲದೇ ಹೋದರೆ, ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿಯಾಗಿ, ಅರ್ಧಂಬರ್ಧ ಕಲಿತು, ತನಗೂ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನವರಿಗೂ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುವುದಲ್ಲದೆ,ಅಪಾಯಕಾರಿ ಆಗಬಲ್ಲದು. ಹಾಗೆಯೇ ಲೈಂಗಿಕ ಜ್ಞಾನ ಕೂಡ ಹಂತಹಂತವಾಗಿ ವಿಕಾಸಗೊಂಡು, ಪ್ರೌಢತೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲೂ, ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮಗುವಿಗೆ, ಮನೆಯವರು, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ಹಿರಿಯರು, ಸರಿಯಾದ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ, ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಿ, ಅದರ ಲೈಂಗಿಕ ಆಸಕ್ತಿ ಹಿತವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ.

ಆಗ ಮಾತ್ರ ವ್ಯಕ್ತಿ ಎಲ್ಲರಿಗೆ ಒಪ್ಪಿಗೆಯಾಗುವಂತ ಆರೋಗ್ಯಪೂರ್ಣ ಲೈಂಗಿಕ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತಾನೆ.

ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ

ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮೂರು ಬಗೆಯದು—ಶಾರೀರಕ, ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ. ಶಾರೀರಕವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸರಿಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು, ಆರೋಗ್ಯಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮತ್ತು ಸಕ್ರಿಯವಾಗಿರಬೇಕು. ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ಬಗ್ಗೆ ಸದ್ಭಾವನೆ, ತಾನೂ ಸಂತೋಷಪಟ್ಟು, ತನ್ನ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನೂ ಸಂತೋಷಪಡಿಸಬಲ್ಲ ಚಾತುರ್ಯ ಹಾಗೂ ಇತಿಮಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಧಾರ್ಮಿಕ, ನೈತಿಕ ಮತ್ತು ಕಾನೂನು ಚೌಕಟ್ಟಿನೊಳಗೆ ಇತರರಿಗೆ ತೊಂದರೆ ಆಗದಂತೆ, ತನ್ನ ಅಭೀಪ್ಸವನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಯಮ, ಚತುರತೆಗಳು ಇರಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಪ್ರೌಢ ಎನ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಜ್ಞಾನ ಸಂಪಾದನೆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಗುರಿಯಾಗಬೇಕು.

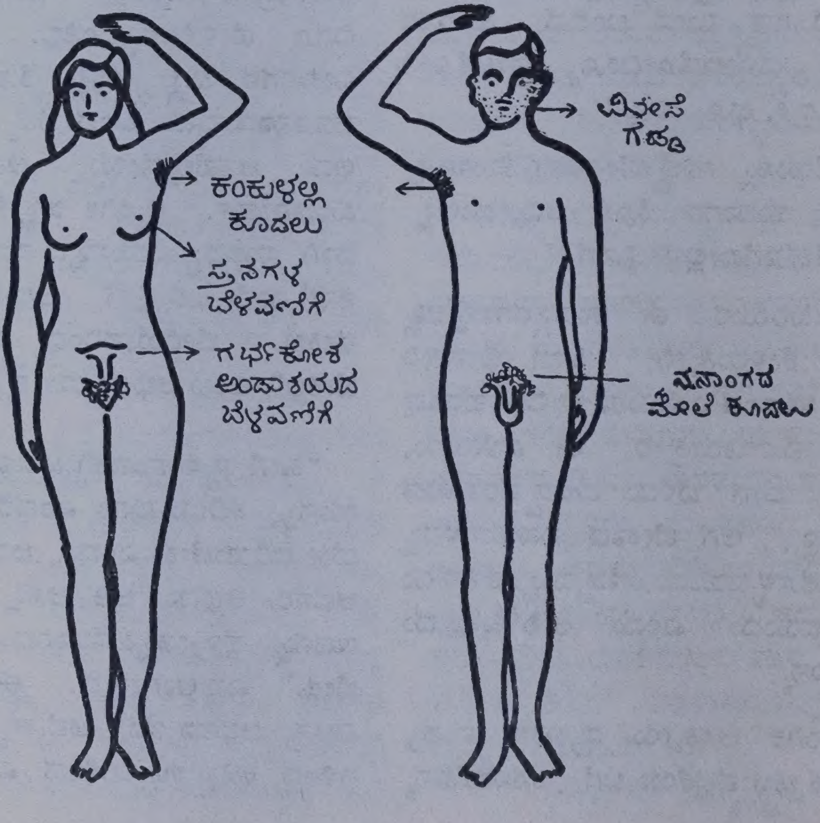
ಶಾರೀರಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ: ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಜೀವಕೋಶಗಳಿವೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಪ್ರತಿ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ 22 ಜೊತೆ ಸಾಧಾರಣ ಬಣ್ಣದಂಡಗಳೂ ಒಂದು ಜೊತೆ ಲೈಂಗಿಕ ಬಣ್ಣ ದಂಡಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ ಈ ಬಣ್ಣ ದಂಡಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಗುಣ ವಾಹಿನಿಗಳು ತಂದೆತಾಯಿಗಳಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೂ ರವಾನಿಸುತ್ತವೆ. ಮಗುವಿನ ಬಣ್ಣ, ಎತ್ತರ, ಕೂದಲು, ಅಂಗಾಂಗಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ ಎಲ್ಲವೂ ಇವುಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುತ್ತವೆ ಹೆಣ್ಣಿನ ಜೋಡಿ ಬಣ್ಣದಂಡಗಳು ಒಂದೇ ಬಗೆಯವು. ಅವನ್ನು xx ಎಂದು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ. ಗಂಡಿನ ಜೋಡಿ ಬಣ್ಣದಂಡಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆ ಬಗೆಯವು. ಅವನ್ನು xy ಎಂದು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾರೆ. ತಂದೆಯ ವೀರ್ಯಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ತಾಯಿಯ ಅಂಡಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಲೈಂಗಿಕ ಬಣ್ಣದಂಡನಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ವೀರ್ಯಾಣುವಿನಲ್ಲಿ x ಬಣ್ಣದಂಡವಿರಬಹುದು ಅಥವಾ y ಬಣ್ಣದಂಡವಿರಬಹುದು. ಅಂಡಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ x ಬಣ್ಣದಂಡವಿರುತ್ತದೆ.

ಹೆಣ್ಣು ಪ್ರತಿಸಾರಿ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಂಡಾಣುವನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿದರೆ, ಗಂಡು ಒಮ್ಮೆಗೆ 200,000,000 ವೀರ್ಯಾಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾನೆ. ಗಂಡುಹೆಣ್ಣಿನ ಸಂಯೋಗವಾದಾಗ, ಈ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳ ಪೈಕಿ ಒಂದು ಮಾತ್ರ, ಅಂಡಾಣುವನ್ನು ಸಂಧಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಫಲಿಸುತ್ತದೆ. y ಬಣ್ಣದಂಡವಿರುವ ವೀರ್ಯಾಣು ಅಂಡಾಣುವನ್ನು ಫಲಿಸಿದರೆ, ಫಲಿತ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ xy ಬಣ್ಣದಂಡವಿದ್ದು ಅದು ಗಂಡಾಗುತ್ತದೆ. x ಬಣ್ಣದಂಡವಿರುವ ವೀರ್ಯಾಣುವಿನಿಂದ, ಅಂಡಾಣು ಫಲಿತವಾದರೆ, ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ xx ಬಣ್ಣದಂಡಗಳು ದೊರೆತು, ಅದು ಹೆಣ್ಣಾಗುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಶರೀರದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ನಡೆದು, ಗಂಡು ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಜನನಾಂಗಗಳು, ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಚೋದುನಿಕಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ; ಹೆಣ್ಣು ಮಗುವಿನಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣ ಜನನಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತಹ ಚೋದನಿಕಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮಿದುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ ಈ ಚೋದನಿಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಪುರುಷ ಪ್ರಧಾನ ಚೋದನಿಕವನ್ನು ಗಂಡಜನಕ (ಆನ್‌ಡ್ರೋಜನ್)ವೆಂದೂ, ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರಧಾನ ಚೋದನಿಕವನ್ನು ಬೆದೆಜನಕವೆಂದೂ (ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್) ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿ ಪುರುಷನಾಗಲೀ, ಸ್ತ್ರೀಯಾಗಲೀ ಈ ಎರಡೂ ಚೋದನಿಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ, ಪುರುಷನಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಜನಕ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಸ್ತ್ರೀಯಲ್ಲಿ ಬೆದೆಜನಕ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

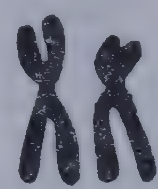
ಯಾವುದೇ ಕಾರಣದಿಂದ, ಲೈಂಗಿಕ ಬಣ್ಣದಂಡಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಅಥವಾ ಬಣ್ಣದಂಡದ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಶಾರೀರಕ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ದೋಷಪೂರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯದೆ ಅಡ್ಡಾದಿಡ್ಡಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು x ಬಣ್ಣದಂಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, xyy ಆದರೆ, ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಹೆಂಗಸಿಗಿರುವಂತೆ ಸ್ತನಗಳೂ, ಅರ್ಧಂಬರ್ಧ ಬೆಳೆದ ವೃಷಣಗಳೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಒಂದು y ಬಣ್ಣದಂಡ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು xxy ಆದರೆ, ಆ ವ್ಯಕ್ತಿ ತೀರಾ ಕಾಮಾಂಧನಾಗಿ, ಅನೇಕ ಲೈಂಗಿಕ ಅಪರಾಧಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಸ್ತ್ರೀಯಲ್ಲಿ

ಹರೆಯದ ಲೈಂಗಿಕ ಹೊರ ಲಕ್ಷಣಗಳು





ಜೀವಕೋಶ



XX
ಬಣ್ಣದಂಡ

XX ಬದಲು ಒಂದೇ X ಬಣ್ಣದಂಡವಿದ್ದರೆ, ಅಂಡಾಶಯ ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆಕೆ ಕುಬ್ಜಳಾಗಿ, ಬುದ್ಧಿ ಮಂದತ್ವದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಾಳೆ.

ಇನ್ನು ಚೋದನಿಕಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ಏರುಪೇರಾದರೆ, ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವಕ್ರವಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಜನಕದ ಉತ್ಪಾದನೆ ಆಗದಿದ್ದರೆ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಶಿಖಂಡಿಯಾಗುತ್ತಾನೆ. ಗಂಡು ಜನನಾಂಗವಿದ್ದರೂ ಅದು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯದು. ಗಂಡು ತನದ ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮೂಡುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಯೇ ಬೆದೆಜನಕ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗದಿದ್ದರೆ, ಸ್ತ್ರೀಯ ಜನನಾಂಗಗಳು ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆಕೆ ಸ್ತ್ರೀತನದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ.

ಹರೆಯ ಮೈನೆರೆತ

ಶಾರೀರಕ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತೆ ಚಿಗುರೊಡೆಯುವುದು ಹುಡುಗ ಹರೆಯಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ, ಹುಡುಗಿ ಮೈನೆರೆದಾಗ ನೋಡಿದವರು ಆಶ್ಚರ್ಯಪಡುವಷ್ಟು ವೇಗದಲ್ಲಿ, ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸಿಂಬಳ ಸುರಿಸಿಕೊಂಡು, ಚಡ್ಡಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು, ನರಪೇತಲನಾಗಿ ನೇತಾಡುವ ಹುಡುಗ, ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಬೆಳೆದು ಧಾಂಡಿಗನಾಗಿಬಿಡುತ್ತಾನೆ. ಲಂಗ ಜಂಪರ್ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಕುಂಟೆ ಬಿಲ್ಲೆಯಾಡುತ್ತಿದ್ದ ಚೋಟುದ್ದದ ಹುಡುಗಿ, ದಿಢೀರನೆ ಎದೆ ಉಬ್ಬಿಸಿಕೊಂಡು, ಮೈ ಕೈ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ನಾಚಿ ಬಳುಕುವ ಹೆಂಗಸಾಗಿಬಿಡುತ್ತಾಳೆ. ಹೋದ ವರ್ಷ ನಾನು ನೋಡಿದ ಸೀನ ಇವನೇನಾ, ಸಾವಿತ್ರಿ ಇವಳೇನಾ ಎಂದು ನೆಂಟರು ಮೂಗಿನ ಮೇಲೆ ಬೆರಳಿಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅಸದೃಶ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣ ನಿಸರ್ಗದ ಆಣತಿಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವ ಚೋದನಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು. ಈ ಚೋದನಿಕಗಳು, ಪುರುಷ ಹಾಗೂ ಸ್ತ್ರೀ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಬ್ಬವಾಗುವಂತೆ ಮೂಡಿಸುತ್ತವೆ. ಹುಡುಗನಿಗೆ ಚಿಗುರು ಮೀಸೆ, ಗಡ್ಡಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಮಾಂಸ ಖಂಡಗಳು ಹುರಿಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮೂಳೆಯ ಹಂದರ ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಧ್ವನಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕಂಕುಳು ಮತ್ತು ಜನನಾಂಗದ ಮೇಲೆ ಕೂದಲುಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ವೀರ್ಯ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ, ವೀರ್ಯ ಸ್ಖಲನವಾಗತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಶಿಶ್ನ ಉದ್ರೇಕಗೊಂಡು, ಸ್ಪರ್ಶ ಮತ್ತು ಉಜ್ಜುವುದರಿಂದ, ಸುಖ ದೊರೆತು ವೀರ್ಯ ಸ್ಖಲನವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಹಸ್ತ ಮೈಥುನ, ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಹಂತಗಳು.

ಹುಡುಗಿಗೆ ಸ್ತನಗಳು ಉಬ್ಬಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಮೈಕೈ ತುಂಬಿಕೊಂಡು ಶರೀರ ಅಂಕುಡೊಂಕಾಗಿ, ನೋಡುವವರ ಗಮನ ಸೆಳೆಯುತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಋತುಸ್ರಾವ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ, ವ್ಯಕ್ತಿ ಹರಯಕ್ಕೆ ಬರುವುದು, ದೇಶ ದೇಶಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಹುಡುಗಿಯರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 12 ರಿಂದ 15 ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಮೈ ನೆರೆದರೆ, ಹುಡುಗರು 14 ರಿಂದ 17 ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಹರೆಯಕ್ಕೆ ಕಾಲಿಡುತ್ತಾರೆ. ಪೌಷ್ಟಿಕಾಂಶದ ಕೊರತೆ, ರಕ್ತಹೀನತೆ ಮುಂತಾದ ದೈಹಿಕ ಖಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ಇದು ಕೆಲವು ವೇಳೆ ನಿಧಾನವಾಗಬಹುದು. ಆಗ ತಕ್ಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ: ಮಾನಸಿಕ ಹಾಗೂ ಸಾಮಾಜಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಪೂರಕಹಾಗೂ ಅವಲಂಬಿತ. ಮಗು ಕಾಚಾ ತೆಗೆದಾಗ ಇಸ್ಸೀ ಎಂದು ತಂದೆ ತಾಯಿ ತಮ್ಮ ಅಸಮ್ಮತಿ ಸೂಚಿಸುವುದು, ಸೊಂಟಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಿದ್ದ ಟವಲ್ ಜಾರಿದಾಗ, ಮಗು ಕಂಡೀತೇನೋ ಎಂದು ಸರಕ್ಕನೆ ತಂದೆ ಬಟ್ಟೆ ಸರಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಮಗುವಿನೆದರು ತಾಯಿ ತನ್ನ ಸೆರಗು ಸೀರೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಅಂಗಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಮಗು ಜನನಾಂಗವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಕೊಂಡರೆ ಛಿ ಎಂದು ಹಾಗೆ ಮಾಡಬಾರದು ಎನ್ನುವುದು—ಇವೆಲ್ಲ ಪರೋಕ್ಷವಾಗಿ ಮಗುವಿಗೆ ಜನನಾಂಗಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸತಕ್ಕವಲ್ಲ, ಮರೆಯಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟುವುದು ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಟವಾಡುವುದು ಕೆಟ್ಟದ್ದು. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡುವುದು ಅಸಭ್ಯ ಎಂದು ಕಲಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲೇ ಜನನಾಂಗಗಳೆಂದರೆ, ಮಗುವಿನ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತುಚ್ಛ ಭಾವನೆ, ಹೀನ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅದರ ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ, ಜನನಾಂಗವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಕೊಂಡಾಗ, ಉಜ್ಜಿಕೊಂಡಾಗ, ಆಟವಾಡಿದಾಗ, ಇನ್ನೊಂದು ಮಗುವಿನ ಜನನಾಂಗವನ್ನು ಕಂಡಾಗ ಸುಖ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸುಖದ ಸವಿಗಾಗಿ ಮನಸ್ಸು ಹಾತೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡವರಿಂದ, ಪರಿಸರದಿಂದ ಕಲಿತ ಪಾಠ ಅದನ್ನು ಮಾಡಬಾರದು ಎಂದು ಬುದ್ಧಿ ಹೇಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಆಸೆ-ನಿರ್ಬಂಧಗಳ ನಡುವೆ ಮನಸ್ಸಿನ ತಾಕಲಾಟ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮನಸ್ಸಿನ ಆಸೆಯೇ ಗೆದ್ದು, ಕದ್ದು ಮುಚ್ಚಿ ಆಸೆ ತೀರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆ ಮಾಡುವಾಗ, 'ಯಾರಾದರೂ ನೋಡಿಬಿಟ್ಟರೆ, ನಾನು ಸಿಕ್ಕಿಹಾಕಿಕೊಂಡುಬಿಟ್ಟರೆ' ಎಂಬ ಭಯ ಮತ್ತು ಮಾಡಿದ ನಂತರ 'ನಾನು ತಪ್ಪು ಮಾಡಿಬಿಟ್ಟೆ ಕೆಟ್ಟವನು ನಾನು' ಎಂಬ ತಪ್ಪಿತಸ್ಥ ಮನೋಭಾವನೆ, ಖಿನ್ನತೆ ಮಗುವನ್ನು ಕಾಡುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ಬಗೆಯ ತೊಳಲಾಟ, ದ್ವಂದ್ವ ನೂರ್ಮಡಿಯಾಗಿ ಹದಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಚಮತ್ಕಾರದಿಂದ ಚೋದನಿಕಗಳು ಪವಾಡ ನಡೆಸಿ, ಶಾರೀರಕ ಬದಲಾವಣೆ ತರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಮಾನಸಿಕ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನೂ ತರುತ್ತವೆ. ಲೈಂಗಿಕ ವಿಚಾರ

ಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಜನನಾಂಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕುತೂಹಲ, ಆಸಕ್ತಿ ಪುಟಪುಟಿದು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹುಡುಗರಾದರೆ, ಹುಡುಗಿಯರ ಬಗ್ಗೆ, ಹುಡುಗಿಯರಾದರೆ ಹುಡುಗರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು, ಮಾತನಾಡಲು, ಒಡನಾಡಲು ಹಾತೊರೆಯುವಿಕೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಸ್ತಮೈಥುನ, ನಗ್ನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಆನಂದ ಪಡುವುದು, ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಗಿದಂತೆ ಹಗಲುಗನಸು ಕಾಣುವುದು, ಲೈಂಗಿಕ ಸಾಹಿತ್ಯ ಓದುವುದು ಈ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇವೆಲ್ಲ ಸಹಜ ಹಂತಗಳು. ಅತಿಯಾಗಿ, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಇತರ ಮಾಮೂಲು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡಿಬಂದಾಗ, ಇತರರಿಗೆ ತೊಂದರೆಯಾದಾಗ ಇವು ಆಕ್ಷೇಪಾರ್ಹವಾಗುತ್ತವೆ.

ಧಾರ್ಮಿಕ ಕಟ್ಟುಪಾಡುಗಳು, ನೈತಿಕ ಮೌಲ್ಯಗಳು, ಕಾನೂನಿನ ಚೌಕಟ್ಟು, ಸಮಾಜದ ರೀತಿನೀತಿಗಳು ಈ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಗೆ ತಡೆ ಒಡ್ಡಿದಾಗ, ಈಗ ಮಾಡಬೇಡಿ, ಕಾಯಿರಿ ಎಂದು ನಿರ್ಬಂಧ ಹಾಕಿದಾಗ, ಈ ಕುತೂಹಲ, ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ನೇರವಾಗಿ ವಿಷಯ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಆಗದಾಗ, ಯಾರೂ ತಿಳಿಸದೇ ಇದ್ದಾಗ, ಅಡ್ಡದಾರಿಯಿಂದ, ಕಳ್ಳತನದಿಂದ ವಿಚಾರ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು, ಅನುಭವ ಪಡೆಯಲು ಹರೆಯವದವರು ಮುಂದಾಗಿ ಎಡವಟ್ಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಸಿಕ್ಕಿದ ತಪ್ಪು ತಪ್ಪು ಮಾಹಿತಿ, ಅರ್ಧಂಬರ್ಧ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಹಾನಿಗೊಳಗಾಗುತ್ತಾರೆ.

ಸರಿಯಾದ ಲೈಂಗಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ, ಲೈಂಗಿಕ ಜ್ಞಾನ, ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಆಸಕ್ತಿಯ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವೇ ಹರೆಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಲೈಂಗಿಕ ಗೊಂದಲ ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಏಕೈಕ ಪರಿಹಾರ.

ಸಿಗ್ಮಂಡ್ ಫ್ರಾಯ್ಡ್‌ನ ಪ್ರಕಾರ, ಮನುಷ್ಯ ಹುಟ್ಟುವಾಗ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ದ್ವಿಲಿಂಗಿ, ಆತನಲ್ಲಿ ಹೆಣ್ಣುತನ ಮತ್ತು ಗಂಡುತನ ಎರಡೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಂಶಗಳಿಂದ, ತನ್ನ ಶರೀರದ ಜನನಾಂಗಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಹೆಣ್ಣಾಗಿ ಅಥವಾ ಗಂಡಾಗಿ ಬೆಳೆದು, ಅದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾದ ಲೈಂಗಿಕ ಆಸಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಫ್ರಾಯ್ಡ್ ಹೇಳುವಂತೆ 'ಕಾಮ' ಮನುಷ್ಯನ ಹುಟ್ಟಾಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖವಾದುದು. ಆದರೆ ಹಸುಗೂಸಿನ ಕಾಮಕ್ಕೂ, ದೊಡ್ಡವರ ಕಾಮಕ್ಕೂ ಬಹಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ. ಹಸುಗೂಸಿನ ಕಾಮದ ಗುರಿ ತನ್ನಿಂದ ತಾನೇ ಖುಷಿ ಪಡುವುದು,– ಸ್ವಕಾಮ. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡವರ ಕಾಮ ತನ್ನಿಂದ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಗಾತಿಯಿಂದ ಖುಷಿ ಪಡುವುದು. ಫ್ರಾಯ್ಡ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದಂತೆ ಲೈಂಗಿಕ ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲೂ ದೇಹದ ಒಂದೊಂದು ಅಂಗ ಮಗುವಿನ ಖುಷಿಕೊಡುವ ತಾಣವಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾ. ಹದಿನೆಂಟು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ 'ಬಾಯಿ ಹಂತ'- ಮಗು ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬಾಯಿಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಸಂತೋಷ, ತೃಪ್ತಿ ಪಡುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಮೂರುವರ್ಷದ ತನಕ 'ಗುದ ಹಂತ'- ಕಕ್ಕಸನ್ನು ಹಿಡಿದಿಡುವುದು ಅಥವಾ ಖುಷಿ ಬಂದಾಗ ಹೊರತಳ್ಳುವುದು ಮೋಜಿನ ಆಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಳಿಕ 'ಶಿಶ್ನ ಹಂತ'- ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲೇ ಮಗು 'ಈಡಿಪಸ್ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್'ಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಮಗು ತಾಯಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಮನೆಯನ್ನೂ, ತಂದೆಯ ಬಗ್ಗೆ ದ್ವೇಶವನ್ನೂ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಶೇಷವನ್ನು ಈಡಿಪಸ್ ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ಫ್ರಾಯ್ಡ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತಿಗಳು. ನಂತರ ಶೂನ್ಯ ಅವಧಿ- ಲೈಂಗಿಕ ಭಾವನೆಗಳು ತೀರ ಕೆಳಸ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಹರೆಯ ಕಾಲಿಟ್ಟಾಗ ಮತ್ತೆ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ಕಿನ್ಸಿ ಸಾವಿರಾರು ಜನರ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದ್ದಾನೆ. ಹೆಚ್ಚು ಜನರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ನಮೂನೆಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾನೆ. ಆತನ ಮಾಹಿತಿಯಿಂದ ಹದಿವಯಸ್ಸಿನವರಲ್ಲಿ ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಪ್ರೌಢರಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಇದು ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಮದುವೆಯಾದ ಮೇಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಹುಡುಗರಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲಿ ಹಸ್ತಮೈಥುನ ಕಡಿಮೆ. ಹರೆಯದವರು ಮುಟ್ಟುವುದು, ತಬ್ಬಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಮುದ್ದಿಸುವುದು ಮುಂತಾಗಿ ಸ್ಪರ್ಶಸುಖ ಪಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇಪ್ಪತ್ತು ಮೂವತ್ತು ವಯಸ್ಸಿನವರು ಸರಾಸರಿ ವಾರಕ್ಕೆ ಎರಡು ಮೂರುಸಾರಿ ಸಂಭೋಗ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ಈ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ಮುಟ್ಟು ನಿಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದಂತೆ (40 ರಿಂದ 50 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸು) ಲೈಂಗಿಕಾಸಕ್ತಿ, ಚಟುವಟಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಡಸರಲ್ಲಿ 60 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನನಂತರ ಆಸಕ್ತಿ ತೀರ ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಶಾರೀರಕವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಇದ್ದರೂ ಸಹ, ಸಾಮಾಜಿಕ, ಧಾರ್ಮಿಕ ಹಾಗೂ ಕೌಟುಂಬಿಕ ಕಾರಣಗಳಿಂದ, ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು 40 ವರ್ಷದ ನಂತರ ಲೈಂಗಿಕ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಹೀಗೆ ಲೈಂಗಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹುಟ್ಟಿದಂದು ಆರಂಭವಾಗಿ, ಹದಿವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆದು, ಇಪ್ಪತ್ತು–ಮೂವತ್ತುವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಪಕ್ವಗೊಂಡು, ಮೂವತ್ತು ನಾಲ್ವತ್ತರ ನಡುವೆ ಪ್ರೌಢತೆಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿ ನಂತರ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಹಂತಗಳ ಅರಿವು, ಆಗ ನಮ್ಮಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನಮ್ಮ ಲೈಂಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯ ಸುಗಮ ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ನೆರವಾಗುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಸಾಮರಸ್ಯ ಮತ್ತು ತೃಪ್ತಿಗೆ ಅನುವು ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ۞

ಧ್ವನಿ ದೀಪ

ಶಬ್ದ ತರಂಗಗಳ ಮೂಲಕ ಕುರುಡರಿಗೆ ದಾರಿ ದೀಪವಾಗಬಲ್ಲ ಒಂದು ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನು ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬೆಳಕು ನೀಡದ ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಯ 'ಸ್ವಿಚ್' ಅಮುಕಿದರೆ ಶ್ರವಣಾತೀತ ಧ್ವನಿ ತರಂಗಗಳು ಹೊರ ಸೂಸುತ್ತವೆ. ಎದುರಿಗಿರುವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದು ಇವು ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿ ಮರಳಿ ಬ್ಯಾಟರಿಗೆ ಬಂದು ಸಂಜ್ಞೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಪುಟ್ಟ ರೆಡಾರ್ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಅದು ಬಾವಲಿಗಳಂತೆ ಕಾಣದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಗುರುತಿಸುತ್ತದೆ.

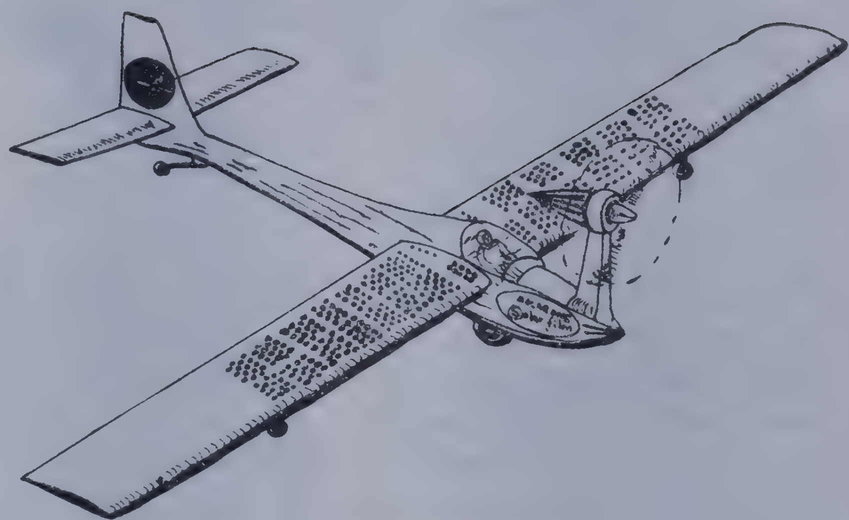
ಕಾಣದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಶ್ರವಣ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಬಲ್ಲ ಈ ಸಲಕರಣೆ ಕುರುಡರಿಗೇ ಅಲ್ಲದೆ ನೀರೊಳಗೆ ಮುಳುಗಿ ಲೋಹಗಂಬಗಳನ್ನು ರಿಪೇರಿ ಮಾಡುವಂಥ ನಾವಿಕರಿಗೂ ಉಪಕಾರಿಯಾಗಬಲ್ಲುದಾಗಿದೆ.

ಖರ್ಚಿಲ್ಲದ ಗಗನಯಾನ

ಕೆ. ಎಸ್. ರಮಣ್

ಎಲ್ಲ ವಾಹನಗಳೂ ಬಳಸುವ ಇಂಧನದ ಮೂಲ, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ. ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ವಿರಳವಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ, ಇದರ ಬೆಲೆಯೂ ಗಗನಕ್ಕೇರಿ. ಮುಂದಿನ ಸಂಚಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರ ಆಲೋಚನೆ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯುಂಟಾಗಿದೆ. ತತ್ಫಲವಾಗಿ, ಹಲವು ವಾಹನಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರುಗಳನ್ನಳವಡಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನೂ ಹಲವು ಆವಿ ಮತ್ತು ಮದ್ಯಸಾರದಿಂದ ಓಡುವ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿವೆ. ಹೀಗಿರುವಲ್ಲಿ, ನೂರಾರು ಮಂದಿಯನ್ನೂ, ಸರಕುಗಳನ್ನೂ ಹೊತ್ತು, ಮೇಲೇರಿ ಹಾರುವ ವಿಮಾನಗಳಿಗೆ, ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಸಂಚರಿಸುವ ವಾಹನಗಳಿಗಿಂತ ಅನೇಕ ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಇಂಧನ ಬೇಕು. ವಿಮಾನ ರಂಗದಲ್ಲೂ ಅನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳಾಗಿ, ಹಗುರ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆ, ಹೊಸ ಇಂಜಿನ್ನುಗಳ ವಿನ್ಯಾಸ, ದ್ರವ ಜಲಜನಕವನ್ನು ಇಂಧನವನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಆದರೂ, ಇವುಗಳಿಂದ ಇಂಧನದ ಸಮಸ್ಯೆ ಪೂರ್ತಿ ಬಗೆಹರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಶಕ್ತಿಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಪ್ರತಿ ಚದರ ಮೀಟರಿನ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ 1 ಕಿಲೋವಾಟಿನಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನು ತನ್ನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಇಂದು ಮನೆಗಳನ್ನು ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ತಂಪಾಗಿ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೆಚ್ಚಗಿಡಲು, ಅಡಿಗೆ ಮಾಡಲು ನೀರು ಕಾಯಿಸಲು, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ಇದರಿಂದ ವಿವಿಧ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನೋಡಿಸಲು, ಹೀಗೆ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೌರಶಕ್ತಿ ಉಪಯೋಗ ಕಂಡಿದೆ. ಯಾವ ವಿಧದಿಂದಲಾದರೂ ಈ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸಂಚಾರಕ್ಕೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೆ ಇತರ ಇಂಧನಗಳ ಬೇಟೆಗೆ ತೊಡಗುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೇ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.



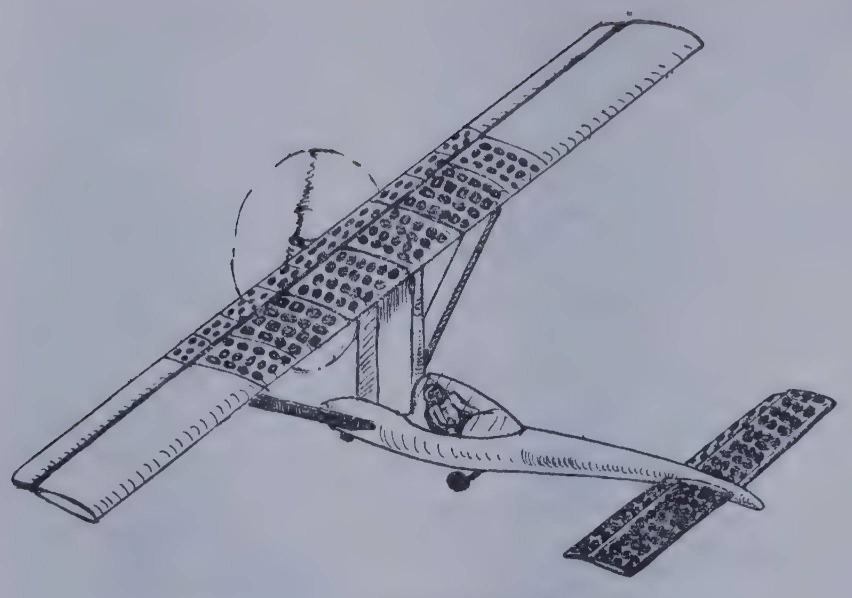
ಸೋಲಾರ್ ಒನ್

19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲೇ ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ ತಿಳಿದಿದ್ದರೂ, ಈ ಪರಿವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದದ್ದು 1930ರ ನಂತರವೇ. ಎರಡನೇ ಮಹಾಯುದ್ಧದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೀವ್ರ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದು, 1954ರ ವೇಳೆಗೆ ಬೆಲ್ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಲ್ಯಾಬೊರೇಟರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುವಂತಹ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಸುಮಾರು 3 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸವಿದ್ದ ಈ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶವು ತನ್ನ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದ ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಶೇಕಡ 6 ಭಾಗದಷ್ಟನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಕೇವಲ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನುತ್ಪಾದಿಸುವ ಈ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶ, ಆಧರಿಸಿರುವ ತತ್ವವೂ ಅತಿ ಸರಳ.

ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುವೂ ಅಣುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದೆಯೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಉಷ್ಣತೆ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಬಲ್ಲ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಾಹಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಅಣುವಿನ ಹೊರ ಕಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳೇ ಪದಾರ್ಥದ ವಾಹಕ ಗುಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ.

ಅಪ್ಪಟ ಸಿಲಿಕಾನಿನ ಹರಳು ಅವಾಹಕ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ರಂಜಕವನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಇದರಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಗಳಲ್ಲಿ ವಾಹಕ ಗುಣ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಸಂಕಲನೆಗೆ ಭ್ರಮಿಸುವಿಕೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಈ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು n–ಮಾದರಿಯ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಹಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಬೋರಾನ್‌ಗಳ ಭ್ರಮಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ಒಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸ್ಥಾನವು ಖಾಲಿಯಾಗಿರುವ ಪದಾರ್ಥವುಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಭರ್ತಿ ಮಾಡಲು ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಬಂಧನದಿಂದ



ಸೋಲೈರ್–II

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನು ಬಂದರೆ, ಆ ಬಂಧನ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಖಾಲಿ ಜಾಗ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸತತವಾಗಿ ನಡೆದಾಗ, ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳವೇ ಚಲಿಸಿದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಖಾಲಿ ಜಾಗವನ್ನು ರಂಧ್ರ ಎಂದೂ, ಈ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು p-ಮಾದರಿಯ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಹಕ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡು ಪಾರ್ಶ್ವವಾಹಕಗಳೂ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಇರುತ್ತವೆ. n-ಮಾದರಿಯು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು, ಸೂರ್ಯಕಿರಣಗಳು ಇದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಈ ಭಾಗ ತೆಳುವಾಗಿ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವುದರಿಂದ, ಇವು ಇದರ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿ ಎರಡು ಪದರಗಳ ಜೋಡಣೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ, ಒಂದರಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳೂ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರಗಳೂ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ, ಮೇಲಿನ ಪದರದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು ಕೆಳಗಿನ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಹರಿದು, ವಿದ್ಯುದುತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಎರಡೂ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಹರಿವಿನ ಸೇರುವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರತೆಗೆದು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

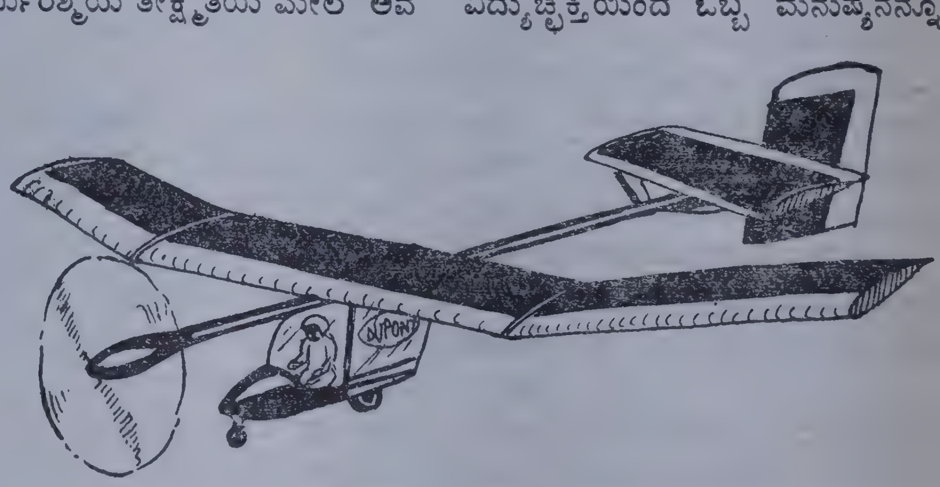
ಅಮೆರಿಕದ ಮೊದಲ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ 'ವ್ಯಾನ್‌ಗಾರ್ಡ್' ನಲ್ಲಿ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿದ ನಂತರ, ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶದ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ಇವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು. ಇದಲ್ಲದೇ, ಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಪಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಯೋಜನೆಗಳು ಹುಟ್ಟಿಕೊಂಡವು. ಬೇಡಿಕೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ, ಇವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ವಿಕಸಿಸಿ, ಈಗ ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲೂ ಸರ್ವೇಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿವೆ. ಸುಮಾರು 1 ಮಿ. ಮೀ. ನಿಂದ ಹಿಡಿದು 100 ಮಿ. ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ವರೆಗೂ ವಿವಿಧ ಗಾತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಇದಲ್ಲದೇ ಚಚೌಕ, ವೃತ್ತ, ಆಯತ ಅಥವಾ ಇನ್ನಾವ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಾದರೂ ಇವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳು ಅತಿ ದುಬಾರಿಯಾದ್ದರಿಂದ, ಇವನ್ನು ಆದಷ್ಟೂ ತೆಳುವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಒಂದು ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶ ಕೇವಲ 0.2–0.4 ಮಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ದಪ್ಪ ಇರುತ್ತದೆ.

ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಶಕ್ತಿ ಇದರ ಮೇಲೆ ಬೀಳುವ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಮೋಡಗಳಿಲ್ಲದ ವಾತಾವರಣ ಮತ್ತು ಒಳ್ಳೆ ಬಿಸಿಲಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿ ಚದುರ ಮೀ. ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶದಿಂದ 1-1.4 ಕಿಲೋವಾಟಿನಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದು.

ಕೆಲ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ಜಪಾನ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ತಂಡವೊಂದು, ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಾರಾಟಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಮೊದಲ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಸಿತು. ಇವರು ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪದರದ ಆವರಣದೊಳಗೆ ಹೀಲಿಯಮ್ ಅನಿಲವನ್ನು ತುಂಬಿ, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಪೆಲರನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರೊಂದನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿದರು. ಬಿಸಿಲಿನಿಂದುಂಟಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯು ಮೋಟಾರ್ ಮತ್ತು ಪ್ರೊಪೆಲರನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿ, ಈ ಮಾದರಿಗೆ ನೂಕುಬಲವೂ, ಆವರಣದೊಳಗಿದ್ದ ಹಗುರವಾದ ಅನಿಲದಿಂದ ಏರುಬಲವೂ ಉಂಟಾಗುವಂತಿತ್ತು. ಶ್ರದ್ಧೆ, ಆಸಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಶೀಘ್ರದಲ್ಲೇ ಈ ರೀತಿಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ, ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಹಾರಿಸಿದರು.

ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳ ಅತಿ ದುಬಾರಿ ಬೆಲೆಯಿಂದ ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಚಿಕ್ಕ ಮಾದರಿಯೊಂದಿಗೇ ಮುಕ್ತಾಯವಾಯಿತು. ಆದರೆ, ಈ ಹಾರಾಟ ಅನೇಕರಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸಿತು.

ಈಚೆಗೆ ಈ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದು, ಈಗ ಐದು ವಿವಿಧ ಮಾದರಿಯ ವಿಮಾನಗಳು ಸೌರಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಹಾರಬಲ್ಲವಾಗಿವೆ. ಕೇವಲ ಬಿಸಿಲಿನಿಂದುಂಟಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನನ್ನೂ

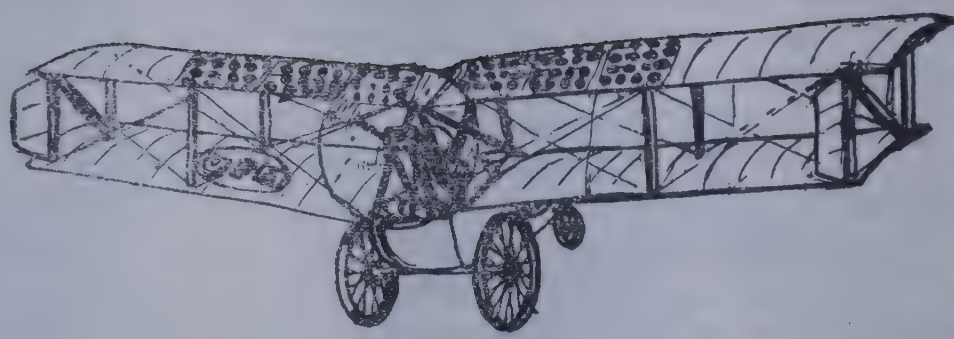


ಸೋಲಾರ್ ಚಾಲೆಂಜರ್

ಹೊತ್ತು ಹಾರುವ ಈ ವಿಚಿತ್ರ ವಿಮಾನಗಳ ವೈಶಿಷ್ಟ್ಯವನ್ನು ಈಗ ನೋಡೋಣ.

ಸೋಲಾರ್ ಓನ್

ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಫ್ರೆಡ್ ಟೋ ಈ ರೀತಿ ಹಾರುವ ಮೊದಲ ವಿಮಾನವನ್ನು ರಚಿಸಿದ. 21 ಮೀ. ಉದ್ದದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ 750 ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸುಮಾರು 4 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿ ನೀಡುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರೊಂದನ್ನು ವಿಮಾನದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೋಟಾರ್ ನಿಕಲ್ ಕ್ಯಾಡ್‌ಮಿಯಮ್ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರೊಪೆಲರನ್ನು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 1100 ವರ್ತುಲಗಳಂತೆ ತಿರುಗಿಸಿ, ವಾಹನಕ್ಕೆ ನೂಕುಬಲ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಪುನರುಜ್ಜೀವಗೊಳಿಸಲು ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳಿಂದುಂಟಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುವಂತಿದೆ. 1978 ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್ 19ರಂದು ಈ ವಿಮಾನ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಚಾಲಕನನ್ನೂ ಹೊತ್ತು ಸುಮಾರು 18 ಮೀ. ನಷ್ಟು ದೂರ ಹಾರಿತು. 1979 ನೇ ಜೂನ್ 13 ರಂದು ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 24 ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗೆ 78 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಂತೆ, 1 ಕಿ.ಮೀ. ಗೂ ಮೀರಿ ಹಾರಿಸಲಾಯಿತು. ಹಾರುವ ಮೊದಲು, ವಿಮಾನವನ್ನು ಕೆಲ ಕಾಲ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಬ್ಯಾಟರಿಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಸುಮಾರು 2 ಗಂಟೆಗಳಷ್ಟು ಹೊತ್ತು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, 8 ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಮೇಲೇರಿ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲ ನಿಮಿಷಗಳು ಹಾರಿ ಇಳಿಯಬಹುದು. ಫ್ರೆಡ್ ಟೋ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಮೋಟಾರ್ ತಯಾರಕನೊಬ್ಬನಿಗೆ ಹೊಸ ವಿನ್ಯಾಸದ, ಇನ್ನೂ ಹಗುರವಾಗಿರುವ ಮೋಟಾರೊಂದನ್ನು ರಚಿಸಿ ನೀಡಲು ಕೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಈಗ 'ಸೋಲಾರ್ ಒನ್' ನ ರೆಕ್ಕೆಗಳ 3.5 ಚದರ ಮೀ. ನಷ್ಟು ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. 20 ಚದರ ಮೀ. ನಷ್ಟಿರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಪೂರಾ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಇವುಗಳನ್ನಳವಡಿಸಿದರೆ, ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿನಿಂದ ಲಂಡನ್ನಿನವರೆಗೂ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಹಾರಬಹುದೆನ್ನುತ್ತಾನೆ ಟೋ. ಇದಲ್ಲದೇ, ಇಬ್ಬರು ಕುಳಿತು ಹಾರಬಹುದಾದ, ಗಂಟೆಗೆ 110 ಕಿ. ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರುವ ಇನ್ನೊಂದು ವಿಮಾನದ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೂ ಈಗ ಸಿದ್ಧತೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ.



ಸೋಲಾರ್ ರೈಸರ್

ಸೋಲಾರ್ ರೈಸರ್

ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಇಂಜಿನ್ನನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ, ದ್ವಿರೆಕ್ಕೆ ವಿಮಾನವನ್ನು ತಾನೇ ರಚಿಸಿ, ಹಾರಿಸಿದ್ದ ಸಾಹಸಿ ಕ್ಯಾಲಿಫೋರ್ನಿಯಾದ ಲ್ಯಾರಿ ಮಾರೋ. ಇದೇ ವಿಮಾನಕ್ಕೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ 500 ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳನ್ನು ತಗುಲಿಸಿ, ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಇಂಜಿನ್ನಿನ ಬದಲು, 3 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರನ್ನು ಲ್ಯಾರಿ ಜೋಡಿಸಿದ. ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರುಗಳು ಬಳಸುವಂತಹ ಬ್ಯಾಟರಿಯೊಂದರಿಂದ 101 ಸೆಂ. ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಪ್ರೊಪೆಲರನ್ನು ಮೋಟಾರ್ ತಿರುಗಿಸುತ್ತಾ, ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳಿಂದ ಬ್ಯಾಟರಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸರಬರಾಜಾಗುವಂತಿತ್ತು. ವಿಮಾನವನ್ನು ಅತಿ ಹಗುರವಾಗಿ ರಚಿಸಿದ್ದುದರಿಂದ ಚಾಲಕನೂ ಸೇರಿ ಕೇವಲ 131 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ತೂಗುತ್ತಿತ್ತು. 1978 ರ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಏಳು ತಿಂಗಳುಗಳ ನಂತರ ಪೂರ್ತಿಯಾಯಿತು. 1979 ನೇ ಏಪ್ರಿಲ್ 29 ರಂದು, 'ಸೋಲಾರ್ ರೈಸರ್' ಗಂಟೆಗೆ 38 ಕಿ ಮೀ. ವೇಗದಂತೆ, 12 ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ, ಸುಮಾರು 1½ ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಹಾರಿತು. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಗಂಟೆಯಷ್ಟು ಕಾಲ ವಾಹನವನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿರಿಸಿದರೆ, ಇದರಿಂದುಂಟಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ಬ್ಯಾಟರಿ ಸಜ್ಜಾಗಿ, ಮೂರರಿಂದ ಐದು ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಹಾರಬಹುದು. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳನ್ನೂ, ಹಗುರ ಹಾಗೂ ಸಮರ್ಥವಾಗಿರುವ ಬ್ಯಾಟರಿಯನ್ನೂ ಬಳಸಿದರೆ, ಈ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಸತತವಾಗಿ ಹಾರಬಹುದೆಂದು ಲ್ಯಾರಿ ಅಂದಾಜು ಹಾಕಿದ್ದಾನೆ.

ಗೊಸ್ಸಾಮರ್ ಪೆಂಗ್ವಿನ್

ಅಮೆರಿಕದ ಪಾಲ್ ಮ್ಯಾಕ್ರೀಡಿಯವರ ತಂಡ ರಚಿಸಿರುವ ಈ ವಿಮಾನ ನೋಡಲು ಅತಿ ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಮಾನಗಳ ಮುಖ್ಯ ರೆಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊಪೆಲರ್ ಮುಂದಿದ್ದರೆ, 'ಪೆಂಗ್ವಿನ್'ನ ಪ್ರೊಪೆಲರ್ ಹಿಂದಿದ್ದು, ನಿಯಂತ್ರಣಾ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಮುಂದಿವೆ, ವಿಮಾನ



ಗೊಸ್ಸಾಮರ್ ಪೆಂಗ್ವಿನ್

ರಂಗದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ ಮ್ಯಾಕ್ರೀಡಿಯನ್ನರಿಯದವರು ಅತಿ ವಿರಳ. ಕೇವಲ ಮನುಷ್ಯನ ಸ್ನಾಯುಬಲದಿಂದ ಹಾರುವ 'ಗೊಸ್ಸಾಮರ್ ಅಲ್ಬ್ಯಾಟ್ರಾಸ್' ವಿಮಾನವನ್ನು ರಚಿಸಿ, ಇದರಿಂದ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಕಾಲುವೆಯನ್ನು ದಾಟಿಸಿದ ಪ್ರತಿಭಾವಂತ ವ್ಯಕ್ತಿ ಈತ. ಇದೇ ವಿನ್ಯಾಸದ, ಇದರ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗದಷ್ಟಿರುವ ವಿಮಾನ 'ಗೊಸ್ಸಾಮರ್ ಪೆಂಗ್ವಿನ್'. 22 ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ಈ ವಿಮಾನದ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ವಾಲಿದ ಒಂದು ಫಲಕವು ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಗೊಸ್ಸಾಮರ್' ಎಂದರೆ ಜೇಡರ ಬಲೆ ಎಂದರ್ಥ. ಈ ಹೆಸರು ವಿಮಾನಕ್ಕೆ ಅಕ್ಷರಶಃ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ನಳಿಕೆಗಳು, ಪಿಯಾನೋ ತಂತಿಗಳು, ಮರಗಳಲ್ಲೇ ಹಗುರವೆನಿಸಿದ ಬಾಲ್ಸ್ ಮರ, ತೆಳು ಮೈಲಾರ್ ಪದರ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಈ ವಿಮಾನದ ತೂಕ 23 ಕೆ.ಜಿ. ಮಾತ್ರ! 'ಪೆಂಗ್ವಿನ್' ನ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ ಏನೆಂದರೆ, ಇದಕ್ಕೆ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲ. ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳಿಂದುಂಟಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ, 0. 3 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಮೋಟಾರನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಿರುಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ವಾಹನವನ್ನು ಮೊದಲು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿರಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದೇ, ಒಡನೆಯೇ ಹಾರಬಹುದು. 1980 ನೇ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ನೆಲದಿಂದ ಸುಮಾರು 3 ಮೀ. ಎತ್ತರಕ್ಕೆ, ಗಂಟೆಗೆ 24 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗವಾಗಿ 'ಪೆಂಗ್ವಿನ್' ಹಾರಿತು. ಸೌರಶಕ್ತಿಯೊಂದರಿಂದಲೇ ಹಾರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತಗೊಂಡ ನಂತರ, ಮ್ಯಾಕ್ರೀಡಿ ತಂಡವು ಇನ್ನೊಂದು ವಿಮಾನದ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ತೊಡಗಿತು. ಇದೇ 'ಸೋಲಾರ್ ಚಾಲೆಂಜರ್'.

ಸೋಲಾರ್ ಚಾಲೆಂಜರ್

ಈ ವಿಮಾನ ನೋಡಲು ಮಾಮೂಲೀ ವಿಮಾನದಂತಿದೆ. 10 ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ವಿಮಾನ, 13ಮೀ. ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ವಾಹನದ ರಚನೆಗೆ 'ಡೆಲ್‌ರಿನ್ ಅಸಿಟಲ್ ರೆಸಿನ್', 'ನೋಮೆಕ್ಸ್ ಅರಾಮಿಡ್' ಕಾಗದ 'ಮೈಲಾರ್ ಪಾಲಿಯೆಸ್ಟರ್' ಪದರ ಮುಂತಾದ ಅತಿ ಹಗುರ ಹಾಗೂ ದೃಢವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಬಳಸಿರುವುದರಿಂದ, ಇದರ ತೂಕವೂ ಕೇವಲ 27 ಕೆ.ಜಿ. ಮುಖ್ಯ ರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣಾ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲಳವಡಿಸಿದ 15,000 ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳು ಸುಮಾರು 2.3 ಕಿಲೋವಾಟ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಸಿ, ಮೋಟಾರ್ ಹಾಗೂ ಪ್ರೊಪೆಲರನ್ನು ತಿರುಗಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಮಾನದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರುವ 3 ಅಶ್ವಶಕ್ತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರ್ ಕೇವಲ 3.8 ಸೆಂ.ಮೀ. ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು 12.7 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಾಗಿದೆ. ಈ ವಿಮಾನವೂ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದಂತೆ ರಚಿಸಿರುವುದರಿಂದ, ಬಿಸಿಲಿದ್ದಷ್ಟೂ ಕಾಲ ಆರಾಮವಾಗಿ ಹಾರಬಹುದು. 'ಚಾಲೆಂಜರ್' ಗಂಟೆಗೆ 65 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಂತೆ, 3,000 ಮೀ. ಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರುವಂತೆ ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಮೋಡಗಳಿಂದ ಸೂರ್ಯನು ಮರೆಯಾದರೂ, ಈ ವಿಮಾನ ತೇಲುತ್ತಾ ಇಳಿದು ಕ್ಷೇಮವಾಗಿ ನೆಲಮುಟ್ಟಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಕಳೆದ ವರ್ಷ ಡಿಸೆಂಬರ್ 5 ರಂದು, ಚಾಲೆಂಜರ್ ಸುಮಾರು $1\frac{1}{2}$ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ, 1,000 ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಿತು. ಮರುದಿನವೇ ಇದರಲ್ಲಿ 28 ಕಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ದೂರ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಹಾರಲಾಯಿತು. ಈಗಾಗಲೇ 50ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಹಾರಾಟಗಳನ್ನು ಮುಗಿಸಿರುವ ಈ ವಿಮಾನ, ಸೌರಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಅತಿ ಆಶಾದಾಯಕವಾದದ್ದಾಗಿದೆ. ಈ ವರ್ಷ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್‌ಮ್ಯಾಕ್ರೀಡಿ 'ಚಾಲೆಂಜರ'ನ್ನು ಲಂಡನ್ನಿನಿಂದ ಪ್ಯಾರಿಸ್ಸಿಗೆ ಹಾರಿಸುವ ಯೋಜನೆ ತಳೆದಿದ್ದಾನೆ.

ಸೋಲೈರ್-I

ಜರ್ಮನಿಯ ಗುಂಥರ್ ರೋಚೆಲ್ಟನ ಈ ವಿನ್ಯಾಸವೂ ಮ್ಯಾಕ್ರೀಡಿಯ 'ಪೆಂಗ್ವಿನ್' ನಂತೆ ಹಿಂದು ಮುಂದಾಗಿದೆ. 'ಪೆಂಗ್ವಿನ್'ನ ಚಾಲಕನು ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಕೆಳಗಿರುವ ಆವರಣದೊಳಗೆ ಕುಳಿತು ಹಾರುವಂತಿದ್ದರೆ, ಇದರ ಚಾಲಕನು, ನಿಯಂತ್ರಣಾ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನೂ, ಮುಖ್ಯ ರೆಕ್ಕೆಯನ್ನೂ ಸೇರಿಸುವ ದೇಹದೊಳಗೆ ಬೆನ್ನೊರಗಿ ಹಾರುತ್ತಾನೆ. ಚಾಲಕನ ಹಿಂಬದಿಗೆ 2 ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ, 16 ಮೀ. ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ಎರಡು ಬದಿಗೂ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಪಟ್ಟಿಗಳ ಮೂಲಕ ಆಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಚುಕ್ಕಾಣಿಗಳು, ವಿಮಾನವನ್ನು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಹಾರಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ವಾಹನದ ಮುಂಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ 4 ಮೀ. ಉದ್ದದ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಬೇಕಾದ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಲು ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. 2,500 ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳನ್ನು ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರಿಸಿ, ಇವುಗಳಿಂದುಂಟಾದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಿಂದ ಮೋಟಾರೊಂದು, ಹಿಂದಿರುವ 2.65 ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ಪ್ರೊಪೆಲರನ್ನು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 360 ವರ್ತುಲಗಳಂತೆ ತಿರುಗಿಸಿ, ವಾಹನಕ್ಕೆ ನೂಕುಬಲ ನೀಡುವಂತಿದೆ. ಅತಿ ಕುಶಲತೆಯಿಂದ ರಚಿಸಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಮೋಟಾರು, 11 ಸೆಂ. ಮೀ. ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು 13.50 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರೊಪೆಲರೂ ಸೇರಿ ಕೇವಲ 600 ಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತದೆ! 1980ನೇ ಡಿಸೆಂಬರ್ 17 ರಂದು ರಾಚೆಲ್ಟ್ ಈ ವಿಮಾನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಹಾರಿದ. 40 ಕೆ.ಜಿ. ತೂಗುವ ಈ ವಿಮಾನ, 80 ಕೆ. ಜಿ.ಯ ಮನುಷ್ಯನೊಬ್ಬನನ್ನು ಹೊತ್ತು ಗಂಟೆಗೆ 40 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಬಲ್ಲದು.

ಖರ್ಚಿಲ್ಲದ ಹಾರಾಟ

ಸೌರಶಕ್ತಿ ಚಾಲಿತ ವಿಮಾನಗಳ ಪ್ರಮುಖ ಆಕರ್ಷಣೆ ಖರ್ಚಿಲ್ಲದ ಹಾರಾಟ. ಒಳ್ಳೆ ಬಿಸಿಲಿದ್ದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಹಾರಬಹುದು. ಹಾಗೂ, ಇವು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಇಂಧನವೂ ಉರಿಸದಿರುವುದರಿಂದ ವಾತಾವರಣವೂ ಕಲುಷಿತಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಮಾನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯ ಒಂದು ಅಡಚಣೆಯೆಂದರೆ, ಇವು ಬಳಸುವ ಸೌರವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, 'ಸೋಲಾರ್ ಒನ್'ನ ರಚನೆಗೆ 2,80,000 ರೂ. 'ಸೋಲಾರ್ ರೈಸರ್'ಗೆ 4,00,000ರೂ. 'ಸೋಲಾರ್ ಚಾಲೆಂಜರ್' ನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ 3,200,000ರೂ. ಗಳಷ್ಟು ವ್ಯಯಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಇದಲ್ಲದೇ, ಈಗಿನ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳೂ ಅಷ್ಟು ಸಮರ್ಥವಾಗಿಲ್ಲ. ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲೂ ಸಹ, ಇವು ಸೌರಶಕ್ತಿಯ ಶೇಕಡ 20 ರಷ್ಟನ್ನು ಮಾತ್ರ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಡಿಮೆ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ತಯಾರಿಸಬಹುದಾದ, ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ಸೌರ ವಿದ್ಯುತ್ಕೋಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ತೀವ್ರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಬಹುಶಃ ಕೆಲ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ, ಈ ರೀತಿಯ ವಿಮಾನಗಳು ಎಲ್ಲೆಡೆಯಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಅತಿಶಯೋಕ್ತಿಯೇನಲ್ಲ.

ನಾ ನಿನ್ನ ಬಿಟ್ಟಿರಲಾರೆ

ವಿಶಾಲ ಕಡಲಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಸಾವಿರಾರು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ಲಾಜಲೇಟ್*ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾದವು. ಈ ವರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಾಕ್ಟಿಲೂಸಿ ಎಂಬುವು ಗೋಲಾಕಾರದ ಜೀವಿಗಳು. ಇವುಗಳ ಗಾತ್ರ ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಕ್ರಿಪ್ಟೋಮೊನಾಡ್ ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಫ್ಲಾಜಲೇಟ್‌ಗಳಿವೆ. ನಾಕ್ಟಿಲೂಸಿ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಪ್ಟೋಮೊನಾಡ್‌ಗಳು ಒಂದನ್ನಗಲಿ ಒಂದು ಇರಲಾರವು. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇಂತಹ ಮೈತ್ರಿ ಇರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ನಾಕ್ಟಿಲೂಸಿ ಬೆಳಕು ಬೀರುವ ಜೀವಿ. ಕ್ರಿಪ್ಟೋಮೊನಾಡ್ ಬೆಳಕು ಬಿರುವುದಿಲ್ಲ-ಆದರೆ ಇದು ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ವಾತಾವರಣದಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಹೀರಿ ಅದನ್ನು ಪಿಷ್ಟವನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಬಲ್ಲವು. ಕ್ರಿಪ್ಟೋಮೊನಾಡ್ ಸಹ ಈ ಪವಾಡವನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇದಕ್ಕೆ ಬೆಳಕು ಅವಶ್ಯಕ. ಕಡಲ ಆಳದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಹೇಗೆ ಸಿಗಬೇಕು? ಆದ್ದರಿಂದ ಇವು ನಾಕ್ಟಿಲೂಸಿಯನ್ನು ವರಿಸುತ್ತವೆ. ನಾಕ್ಟಿಲೂಸಿ ಕೊಡುವ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕ್ರಿಪ್ಟೋಮೊನಾಡ್‌ಗಳು ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ನಡುರಾತ್ರಿಯಲ್ಲೂ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ.

ಇದರಿಂದ ನಾಕ್ಟಿಲೂಸಿಗೂ ಲಾಭವಿದೆ. ಆದರ ಸುತ್ತಲೂ ಆವರಿಸಿರುವ ಇಂಗಾಲದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡನ್ನು ಕ್ರಿಪ್ಟೋಮೊನಾಡ್ ಹೀರಿ ಉಪಕಾರ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ತಾನು ಪಿಷ್ಟವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ನಾಕ್ಟಿಲೂಸಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

---

*ಓದಿರಿ 'ಸಮುದ್ರ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನೀಡುವ ಬೆಳಕು' ಲೇ : ಬಿ. ಹೆಚ್. ಮನೋಹರ ರಾಮ್, ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಏಪ್ರಿಲ್ 1979.

ಎಂ. ಗಣೇಶ್

ಕೆಂಪು 'ಸುಂದರಿಯರು'

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ

ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹನಿ ರಕ್ತವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಅಗಾಧಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು. ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಲ್ಪಟ್ಟಂತೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಬಿಲ್ಲೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಅವು ಕಾಣುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅವೆಲ್ಲಾ ಸರಿ ಸುಮಾರು ಒಂದೇ ಆಕಾರದವು : 0.007 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ವ್ಯಾಸ, 0.002 ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ದಪ್ಪ. ಇವು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದು 1 ಘನ ಮಿಲಿಮೀಟರಿನಷ್ಟು ರಕ್ತದ ಹನಿಯಲ್ಲಿ

ಮನೋರಂಜಕ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸುಮಾರು 5,000,000 ದಷ್ಟು ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ ! (5ದಶಲಕ್ಷ)

ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಇವೆಷ್ಟಿವೆ ?

ಮನುಷ್ಯ ಎಷ್ಟು ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ತೂಗುತ್ತಾನೋ ಅದರ ಸುಮಾರು $\frac{1}{14}$ ರಷ್ಟು ಲೀಟರ್ ರಕ್ತ ಆತನ ದೇಹದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಆತ 70 ಕೆ. ಜಿ. ತೂಗಿದರೆ ಆತನ ದೇಹದಲ್ಲಿ $\frac{70}{14} = 5$ ಲೀಟರಿನಷ್ಟು ರಕ್ತ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಥವಾ ತೆಳು ದೇಹದ — ಬಳುಸುವ ಸುಂದರಿ ಅರ್ಥಾತ್ ಕೋಮಲೆ— ಏಳು ಮಲ್ಲಿಗೆ ಹೂವಿನ ತೂಕದವಳು—42 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತಿದ್ದರೆ (ಒಂದು ಸಿಮೆಂಟ್ ಚೀಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆತೂಕದ-ಒಂದು ಸಿಮೆಂಟ್ ಚೀಲ 50 ಕೆ.ಜಿ. ಅಥವಾ 112 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂ ತೂಗುತ್ತದೆ), ಅವಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ $\frac{42}{14} = 3$ ಲೀಟರ್ ಅಥವಾ 3,000,000 ಘನ ಮಿಲಿಮೀಟರ್ ರಕ್ತ ಇರುತ್ತದೆ. (1 ಲೀಟರ್‌ಗೆ 1000 ಘನ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು 1 ಘನ ಸೆಂಟಿಮೀಟರ್‌ಗೆ 1000 ಘನ ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ಗಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ, ಹಾಗಾಗಿ, 3ಲೀಟರ್ × 1000 ಘನ ಸೆಂ. ಮಿ. × 1000 ಘನ ಮಿ.ಮೀ = 3,000,000 ಘನ ಮಿ. ಮೀ.)

ಇಷ್ಟು ಗಾತ್ರದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ ? 3,000,000 × 5,000,000 = 15.000,000,000,000 ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು !

ಅರೆಕ್ಷಣ ಯೋಚಿಸಿ ! 15,000,000 ದಶಲಕ್ಷ ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ! ಇವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಒಂದೇ ಸರಣಿಯಲ್ಲಿ ; ಒಂದರ ಪಕ್ಕ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ—ಚೈನಿನಂತೆ—ಕೂಡಿಸಿದರೆ ಎಷ್ಟು ಉದ್ದವಾಗುತ್ತದೆ;

$$\frac{15,000,000,000,000 \times 0.007 \text{ ಮಿ.ಮೀ}}{10 \times 100 \times 1000}$$
$$= 105,000 \text{ ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳು.}$$

ಸಮಭಾಜಕವೃತ್ತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ (ಭೂಮಿಯ ಎರಡು ಧ್ರುವಗಳಿಗೂ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಭೂಮಿಯ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತ; ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆ ; ವಿಷುವದ್ವೃತ್ತ, ನಿರಕ್ಷ ರೇಖೆ) ಭೂಮಿಯ ಸುತ್ತಳತೆ ಸುಮಾರು 40,000 ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಹಾಗಾಗಿ ಈ ಕೃಶಾಂಗಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದರಂತೆ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಈ

(18ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? ?

ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ

. . . .

ಸಂಜಯ ಧನವಂತ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರ : ಐಸ್ ಕ್ಯಾಂಡಿ (ಬರ್ಫನಿಂದ ಆದ)ಯನ್ನು ತಿಂದ ನಂತರ ಕೆಲ ನಿಮಿಷಗಳ ವರೆಗೆ ನಾಲಿಗೆ ದಪ್ಪವಾಗಿ ತೊದಲು ಮಾತಾಡಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಉ : ಐಸ್ ಕ್ಯಾಂಡಿಯನ್ನು ತಿಂದಾಗ ನಾಲಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ನರತಂತುಗಳ ತುದಿಗಳೆಲ್ಲ ಮರಗಟ್ಟಿದಂತಾಗುತ್ತವೆ ; ವಿಪರೀತ ಛಳಿ ಅಥವಾ ಬರ್ಫ ಬೀಳುವಾಗ ನಮ್ಮ ಕೈಕಾಲು, ಮುಖ ಮರಗಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲವೇ ಹಾಗೆ. ನಾಲಗೆ ಮರಗಟ್ಟಿದಾಗ ಸಹಜವಾಗಿ ಮಾತು ತೊದಲುತ್ತದೆ.

ಎಸ್. ಎಸ್. ಕಿನ್ನಿಮುಲ್ಕಿ
ಉಡುಪಿ (ದ.ಕ.)

ಪ್ರ : ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಇದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಇದೆಯೇ ? ಹಾನಿ ಇದ್ದರೆ ಸುಧಾರಿಸುವ ವಿಧಾನ ಯಾವುದು ?

ಉ : ವೃಷಣವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ವೀರ್ಯಾಣುಗಳು, ವೀರ್ಯ ಚೀಲವು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ದ್ರವ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಸ್ಟ್ರೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿ ಒಸರುವ ದ್ರವ ಸೇರಿ ವೀರ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ನಿದ್ರೆಯ ಆರ್.ಇ.ಎಂ. ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಿಶ್ನವು ಉದ್ರೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕನಸುಗಳು ಬೀಳುವುದರಿಂದ, ಲೈಂಗಿಕ ಕನಸುಗಳು ಬಿದ್ದರೆ ಈ ಉದ್ರೇಕ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉದ್ರೇಕದಿಂದ ವೀರ್ಯಚೀಲ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಸ್ಟ್ರೇಟ್ ಗ್ರಂಥಿ ಸಂಕುಚನಗೊಂಡು ವೀರ್ಯವು ಹೊರ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದೇ ಸ್ವಪ್ನ ಸ್ಖಲನ. ಇದರಿಂದ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಯಾವ ಹಾನಿಯೂ ಇಲ್ಲ. ಇದೊಂದು ದೇಹದ ಸಹಜ ಕ್ರಿಯೆ (ಜ.ಪ್ರ.ವಿ. ಅಕ್ಟೋಬರ್ 80ರ 'ನಿದ್ರೆ' ಲೇಖನ, ಮೇ 81ರ 'ಹಸ್ತಮೈಥುನ' ಮತ್ತು ಆಗಸ್ಟ್ 81ರ 'ಲೈಂಗಿಕ ದುರ್ಬಲತೆ' ಲೇಖನಗಳನ್ನು ನೋಡಿ).

ಮಹಾದೇವಪ್ಪ
ಮಂಡ್ಯ

ಪ್ರ : ಒಬ್ಬ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ದಿನಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಗಂಟೆ ನಿದ್ರೆ ಅವಶ್ಯಕ? ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ನಿದ್ದೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅಪಾಯವೇ ? ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ.

ಉ : 'ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಇಷ್ಟೇ ಗಂಟೆಗಳ ನಿದ್ರೆ ಅವಶ್ಯ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಿದ್ರೆಯ ಅವಧಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರಿಗೆ ನಾಲ್ಕೈದು ಘಂಟೆಗಳ ನಿದ್ರೆ ಸಾಕಾದರೆ, ಕೆಲವರಿಗೆ ಆರೇಳು ಘಂಟೆಗಳ ನಿದ್ರೆ ಬೇಕು. ಆಯಾ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಈ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಮೀರಿ ನಿದ್ರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಅದು ಅಸ್ವಸ್ಥತೆಯ ಚಿನ್ಹೆಯೇ ಹೊರತು, ಅಪಾಯದ ಚಿನ್ಹೆ ಅಲ್ಲ. (ಜ. ಪ್ರ ವಿ. ಅಕ್ಟೋಬರ್ 80ರ 'ನಿದ್ರೆ' ಲೇಖನ ಓದಿ).

ಈಶ್ವರ ಕೆ. ಎಸ್.
ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರ : ಮನುಷ್ಯನ ಆಯುಷ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ? ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಆಯುಷ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಕಡಿಮೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ ಈ ಮಾತು ನಿಜವೇ ?

ಉ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನ ಆಯುಷ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ. ಒಳ್ಳೆಯ ಆಹಾರ, ಸೂಕ್ತ ವ್ಯಾಯಾಮ, ಖಾಯಿಲೆ ಬಂದಾಗ ತಕ್ಕ ವೈದ್ಯೋಪಚಾರ, ಧೂಮಪಾನ, ಮದ್ಯಪಾನ ಮುಂತಾದ ವಿಷ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇವಿಸದಿರುವುದು, ಅಪಘಾತಗಳ ನಿವಾರಣೆ, ಆರೋಗ್ಯ ಪೂರ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂತಸದಾಯಕ ವಾತಾವರಣ–ಮುಂತಾದುವುಗಳಿಂದ ಅಪಮೃತ್ಯುವನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಜೀವಿಸಬಹುದು. ಮನುಷ್ಯ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ನೂರು ವರ್ಷ ಬದುಕಬಹುದು. ಆಮೇಲೆ ಏನು ಮಾಡಿದರೆ, ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಬದುಕಲು ಸಾಧ್ಯ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಪ್ರಸಕ್ತ ವಿಜ್ಞಾನ ಉತ್ತರಿಸಲಾರದು. ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದರೆ ಆಯುಷ್ಯ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಮಾತು ಹಾಸ್ಯಾಸ್ಪದ.

ಇ. ಕುಮಾರಸ್ವಾಮಿ
ಸಂಡೂರು

ಪ್ರ : ಮಾನವನು ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಯಕ್ಷಿಣಿ ವಿದ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದಾನೆ. ಮಂತ್ರದಂಡದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದನ್ನು ನಾನು ಕಂಡಿದ್ದೇನೆ ಕೇಳಿದ್ದೇನೆ. ಆದರೆ ಅವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾದವು. ಇವನ್ನು ಮಂತ್ರವಾದಿಗಳು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸುವರು ಹಾಗೂ ಇದು ನಿಜವೇ? ನಿಜವೇ ಆದರೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅದನ್ನು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಮಾನವ ಕಲ್ಯಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಏಕೆ ಬಳಸಬಾರದು ?

ಉ : ಯಕ್ಷಿಣೀ ಮುಂತಾದ ವಿದ್ಯೆ ಕೇವಲ ಯುಕ್ತಿ, ಜಾಣ್ಮೆ, ಕೈಚಳಕಗಳಿಂದ ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ಪಡೆಯುವಂತೆ ತೋರಿಸುವ ಆಟ ಮಾತ್ರ. ಪ್ರೇಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಿಳಿಯದಂತೆ ಮೊದಲೇ ಬಚ್ಚಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೈಚಳಕದಿಂದ ಒಮ್ಮೆಗೇ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ತೋರಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಕೂಡ ಈ ವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಕಲಿಯಬಹುದು. ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವನ್ನು ಶೂನ್ಯದಿಂದ ಸೃಷ್ಟಿಮಾಡುವುದು ಅಸಾಧ್ಯವೆಂಬುದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ನಿತ್ಯಸತ್ಯಗಳಲ್ಲೊಂದು. ಹೀಗಾಗಿ ಯಕ್ಷಿಣಿಯನ್ನು ಮನೋರಂಜನೆಗಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದೇ ಹೊರತಾಗಿ, ನಮ್ಮ ಹಲವಾರು ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಅದರಿಂದ ಪರಿಹಾರ ದೊರೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಎಸ್ಸಾರ್
ಹೊಸೂರು

ಪ್ರ : ಎಬೊನೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ತೀಡಿದಾಗ ಅದು ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು ಚೆಂಡನ್ನೋ ಅಥವಾ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನೋ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದ ನಂತರ ಅದರ ಆಕರ್ಷಣ ಬಲವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ತಿಳಿಸಿ

ಉ: ಕಾಗದದ ತುಂಡುಗಳು ಅಥವಾ ಮತ್ತಾವುದಾದರೂ ಹಗುರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಬಲ್ಲ ಉಣ್ಣೆಯಿಂದ ತೀಡಿದ ಎಬೋನೈಟ್ ಕಡ್ಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯುದಂಶವನ್ನು ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿರುವ ತೇವಾಂಶ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಎಬೋನೈಟ್ ಕಡ್ಡಿ ಕ್ರಮೇಣ ತನ್ನ ಆಕರ್ಷಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಎಸ್. ವಿ. ತಿಪ್ಪೇಸ್ವಾಮಿ

ಶ್ರವಣಗೆರೆ

ಪ್ರ: ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಗುಡುಗು ಕೇಳಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವು ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಕಾಲ ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

ಉ: ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ ಗುಡುಗು ಸಿಡಿಲುಗಳು ಕೇಳಿಸಿದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ತಪ್ಪು. ಗುಡುಗು ಅಥವಾ ಸಿಡಿಲಿಗೆ ಮೂಲಕಾರಣ ಮಿಂಚು, ಮಿಂಚಿಗೆಕಾರಣ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಮೋಡಗಳ ಅಥವಾ ಒಂದೇ ಮೋಡದ ಎರಡು ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ಹರಿಯುವ ಅಪಾರ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ತು. ಈ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಬ, ತಂತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ತು ಕ್ಷಣಕಾಲ ಏರುಪೇರಾಗುವುದುಂಟು. ಇದರಿಂದ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪಗಳ ಪ್ರಕಾಶ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದೂ, ಫ್ಯೂಸುಗಳು ಹಾಳಾಗುವುದೂ ಉಂಟು. ಆದರೆ ಗುಡುಗು ಕೇಳಿಬಂದಾಗಲೆಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಸತ್ಯಾಂಶವೂ ಇಲ್ಲ.

ಸುರೇಶ್, ರಮಾ

ಆಗರ್‌ಖೇಡ್

ಪ್ರ: ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಎಂದರೇನು? ಅವು ಎಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ? ಅವುಗಳ ಸ್ವಭಾವವೇನು?

ಪರಮಾಣುವಿನ ರಚನೆಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಒಂದೊಂದು ಪರಮಾಣುವಿನ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲೂ ಪ್ರೋಟಾನ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಟ್ರಾನ್ ಎಂಬ ಕಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಪರಮಾಣು ಬೀಜ ಅಥವಾ ಕೇಂದ್ರವಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರೋಟಾನ್ ಧನವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ ಕಣ; ನ್ಯೂಟ್ರಾನಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದಂಶವಿಲ್ಲ. ಪ್ರೋಟಾನಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಧನವಿದ್ಯುದಂಶವಿರುವುದೋ ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ಋಣವಿದ್ಯುದ್ದಂಶವುಳ್ಳ ಕಣಗಳು ಪರಮಾಣು ಕೇಂದ್ರದ ಸುತ್ತ ವಿವಿಧ ದೂರಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇವೇ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನುಗಳು. ಇದರ ಭಾರ ಪ್ರೋಟಾನಿನ ಭಾರಕ್ಕಿಂತ 1846ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ.

ಹೆಚ್. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ

ಚಿಕ್ಕಪೇಟೆ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರ: ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹ ಮತ್ತು ರಾಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ಉಡಾಯಿಸಿದಾಗ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಅವು ಹೇಗೆ ಸುತ್ತುತ್ತವೆ? ಮತ್ತು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಹೇಗೆ ಸುತ್ತಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ?

ಉ: ನಾವು ಉಡಾಯಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳೂ ಸುತ್ತುವುದು ಭೂಮಿಯನ್ನೇ ಹೊರತಾಗಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನಲ್ಲ. ಭೂಮಿ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುವುದರಿಂದ, ಉಪಗ್ರಹವೂ ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತದೆ ಎನ್ನಬಹುದು ಅಷ್ಟೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಸುತ್ತುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಬರಬಹುದು. ಗಾಳಿಯ ತಡೆಯೇ ಇಲ್ಲದಷ್ಟು ಎತ್ತರವಾದ ಪರ್ವತದ ಮೇಲೆ ರಾಕೆಟ್ ಉಡಾವಣಾ ನಿಲ್ದಾಣ ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಇಲ್ಲಿಂದ ರಾಕೆಟ್ಟೊಂದನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸಮಾನಾಂತರವಾಗಿ ಹಾರಿಸೋಣ. ಭೂಮಿಯ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಪಥ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಕಡೆಗೆ ನೆಲಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಈಗ ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಪ್ರಾರಂಭದ ವೇಗವನ್ನು ಇಮ್ಮಡಿಸೋಣ. ಆಗ ನೆಲಮುಟ್ಟುವ ಮುನ್ನ ಅದು ಹೆಚ್ಚಿನ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಪ್ರಾರಂಭದ ವೇಗ ಹೆಚ್ಚಿದಷ್ಟೂ ಅದರ ಪಥದ ಬಾಗುವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ರಾಕೆಟ್ಟಿನ ಪ್ರಾರಂಭ ವೇಗ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಿತಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದಾಗ, ಅದರ ಪಥದ ವಕ್ರತೆ, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈನ ವಕ್ರತೆಗೆ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಗ ಅದು ಭೂಮಿಗೇ ಬೀಳದೇ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಕೃತಕ ಉಪಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಅನೇಕ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳು ಸುತ್ತುತ್ತಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳ ಪಥದ ನಡುವೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಮೈಲುಗಳ ಅಂತರವಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಡಿಕ್ಕಿ ಹೊಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಡಿ. ಬಿ. ಸಚ್ಚಿದಾನಂದ

ಭದ್ರಾವತಿ

ಪ್ರ: ಬೆಳಕು ಯಾವುದೇ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಾಗ ಅದರ ನೆರಳು ಕಪ್ಪಾಗಿ ಬೀಳಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಉ: ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳು ನೇರ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಬರುವ ಯಾವುದೇ ವಸ್ತು ಬೆಳಕನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ ಬೆಳಕು ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ವಸ್ತುವಿನ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಥವಾ ಸುತ್ತಲ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಜಾಗ ಕಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬಿ. ಎಸ್. ಸುರೇಶ್

ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರ: ಷಾರ್ಟ್ ವೇವ್ ಮತ್ತು ಮೀಡಿಯಂ ವೇವ್ ಎಂದರೇನು? ಮೀಡಿಯಂ ವೇವ್ ಕೇಂದ್ರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಷಾರ್ಟ್ ವೇವ್ ಕೇಂದ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯುತವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಸಾರ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಹೇಗೆ?

ತರಂಗಾಂತರ ಹತ್ತರಿಂದ ನೂರಿಪ್ಪತ್ತು ಮೀಟರ್‌ಗಳವರೆಗಿರುವ ಅಲೆಗಳನ್ನೂ 'ಷಾರ್ಟ್‌ವೇವ್ಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನೂರಿಪ್ಪತ್ತರಿಂದ ಐದುನೂರಾ ಐವತ್ತು ಮೀಟರುಗಳ ತರಂಗಾಂತರದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಮೀಡಿಯಂ ವೇವ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

'ಮಧ್ಯಮ ತರಂಗ' ಪ್ರಸಾರದಲ್ಲಿ (Medium wave broadcast), ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳು ಬಹುಭಾಗ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯ ಭೌಗೋಲಿಕ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಈ ತರಂಗಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ 'ಕಿರಿತರಂಗ' ಪ್ರಸಾರದಲ್ಲಿ, ರೇಡಿಯೋ ಅಲೆಗಳು ಅಯಾನು ಮಂಡಲದ (Ionosphere) ವಿವಿಧ ಸ್ತರಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲನ ಹೊಂದಿ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುತ್ತವೆ ಹೀಗಾಗಿ ಭೌಗೋಳಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಈ ಪ್ರಸಾರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನೂ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ ಇದರಿಂದ ಅದರ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಐವತ್ತು ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಮಧ್ಯಮ ತರಂಗ ಪ್ರಸಾರ ಕಾರ್ಯ ಮುಟ್ಟುವ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು. ಕೇವಲ ಐದರಿಂದ ಹತ್ತು ಕಿಲೋವ್ಯಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಿರಿತರಂಗ ಪ್ರಸಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ಸಾಧಿಸಬಹುದು.

ಕೆಂಪು ಸುಂದರಿಯರು

(15ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಮಾಲೆ ಸುಮಾರು $2\frac{1}{2}$ ಬಾರಿ ಸುತ್ತು ಹಾಕಬಹುದು !

$$\frac{105000}{40\,000} = 2\tfrac{1}{2} \text{ ಬಾರಿ(ಸುಮಾರು)}$$

ಸಾಮಾನ್ಯ ತೂಕದ ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದರೆ ಬಹುಶಃ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮೂರು ಸುತ್ತು ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚೇ ಸುತ್ತು ಹಾಕಬಹುದೇನೋ !

ಕೆಂಪುರಕ್ತಕಣಗಳ ಕೆಲಸ

ಈ ಪುಟಾಣಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಮುಖ್ಯ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಎಲ್ಲ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಅವು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೊತ್ತೊಯ್ಯುತ್ತವೆ. ರಕ್ತ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವಾಗ ಇವು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರಕ್ತದ ಹರಿವು ಇವನ್ನು ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಓಡಿಸಿದಾಗ ದೇಹದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಇವು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಈ ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಎಷ್ಟೇ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಈ ಕೆಲಸ ಅವಿರತವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ಈ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಣ್ಣವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದಷ್ಟೂ ಈ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಒದಗಣೆಯ ಕೆಲಸ ಸುಸೂತ್ರವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾರ್ಯಕ್ಷಮತೆಯಿಂದ ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವು ಹೆಚ್ಚು ಸಣ್ಣವಿದ್ದಷ್ಟೂ ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟೂ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚು ಇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರಿಕೊಂಡು ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಬಿಡುವ ಕಾರ್ಯ ಹೆಚ್ಚು ಆಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತಾರಕ್ಕಿಂತ ಈ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತಾರ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತಾರ 1200 ಚದರ ಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಇದು 40 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 30 ಮೀಟರ್ ಅಗಲದ ತೋಟ ಪ್ರದೇಶದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಸಮ.

ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 1.2 ಚದರ ಮೀಟರ್ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ದೇಹದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕಿಂತ ಈ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 1000 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ !

$$\text{ಅಥವಾ } \frac{1,200 \times 3.281 \times 3.281}{40 \times 60} = 5\text{(ಸುಮಾರು)}$$

60 ಅಡಿ ಉದ್ದ ಮತ್ತು 40 ಅಡಿ ಅಗಲ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಸುಮಾರು 5 ನಿವೇಶನಗಳಿಗೆ ಇದು ಸಮ !

ಈ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನಿಮಗೀಗ ಅರ್ಥವಾದೀತು. ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಕ್ಕಿಂತ 1000 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿರುವ ಮೇಲ್ಮೈ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಇವು ಹೊಂದಿದ್ದು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೀರಿ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ ! ಎಂತಲೇ ಈ 'ಕೆಂಪು ಸುಂದರಿ'ಯರಿಗೆ ನಾವು ಎಲ್ಲಿಲ್ಲದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ನಿಮ್ಮ ಮೆದುಳಿಗೊಂದು ಕಸರತ್ತು ಮಾಡಿಸಿ

ಗೇರು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹಲ್ಲು ಚಕ್ರಗಳ ಜೋಡಣೆಯಿಂದ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ,

7 ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ಮತ್ತು 21 ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ಚಕ್ರಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ 7 ಹಲ್ಲಿನ ಚಿಕ್ಕಚಕ್ರ 3 ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತು ತಿರುಗಿದಾಗ 21 ಹಲ್ಲಿನ ದೊಡ್ಡಚಕ್ರ 1 ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನೂ ಸಹ ನೀವು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸುವಿರಿ.

ಈಗ (i) 7 ಹಲ್ಲಿನ ಮತ್ತು 29 ಹಲ್ಲಿನ ಚಕ್ರಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಚಕ್ರಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತುಗಳಾದ ನಂತರ ತಮ್ಮ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುತ್ತವೆ ? ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ?

(ii) 9 ಹಲ್ಲಿನ ಮತ್ತು 21 ಹಲ್ಲಿನ ಚಕ್ರಗಳ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಕ್ರ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಚಕ್ರಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಪೂರ್ಣ ಸುತ್ತುಗಳಾದ ನಂತರ ತಮ್ಮ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುತ್ತವೆ? ಮತ್ತು ಏಕೆ ?

ಉತ್ತರ

(i) ಚಿಕ್ಕ ಚಕ್ರ 29 ಸುತ್ತು, ದೊಡ್ಡ ಚಕ್ರ 7 ಸುತ್ತು ಹೇಗೆಂದರೆ 7 ಮತ್ತು 29ಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ. $= 7 \times 29 - 203$,

$$\text{— ಚಿಕ್ಕ ಚಕ್ರ } \frac{203}{7} = 29 \text{ ಸುತ್ತು}$$

$$\text{ದೊಡ್ಡ ಚಕ್ರ, } \frac{203}{29} = 7 \text{ ಸುತ್ತು,}$$

(ಇಲ್ಲಿ 7 ಮತ್ತು 29ಗಳು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು)

(ii) 9 ಮತ್ತು 22ಗಳ ಲ ಸಾ. ಅ. 63.

$$\text{ಚಿಕ್ಕ ಚಕ್ರ } \frac{63}{9} = 7 \text{ ಸುತ್ತು}$$

$$\text{ದೊಡ್ಡ ಚಕ್ರ } \frac{63}{21} = 3 \text{ ಸುತ್ತು ಮಾಡಿದಾಗ}$$

ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದಿರುತ್ತವೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಯೋ ಮಿನಿಬ್ರಹ್ಮನೋ

ಡಾ॥ ಎಸ್. ಎಸ್. ಶ್ರೀಗಿರಿನಾಥ್

ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಷೇತ್ರ ಇಂದು ಅಗಾಧ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ನಿಂತಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಿವಿಧ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯ ಸೃಷ್ಟಿಯನ್ನೇ ಅಣಗಿಸುವಂತಿವೆ. ಇಂಥ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎರಡನೇ ಬ್ರಹ್ಮ ಪದವಿಗೆ ಅರ್ಹರಾಗುತ್ತಾರಲ್ಲವೇ ?

ಸಸ್ಯ ಬ್ರಹ್ಮ

'ಬೀಜ ವೃಕ್ಷದೊಳಾಯ್ತು, ವೃಕ್ಷಕೆ ಬೀಜವಾರಿಂದಾಯ್ತು... ಬೀಜ ವೃಕ್ಷನ್ಯಾಯ ಭೇಧಿಸುವರಾರಿನ್ನು' ಎಂದು ಹೇಳುವುದು ಇತ್ತೀಚಿನವರೆಗೂ ಇತ್ತು. ಈಗೀಗ ಹವಾಮಾನ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ಬೀಜದ ತಳಿಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ವ್ಯವಸಾಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಆಯಾ ಜಮೀನುಗಳ ಕ್ಷಾರತೆ ಮತ್ತು ಸಾರ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸಮಾಡಿ ಅಂತಹ ಜಮೀನುಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಬೀಜದ ತಳಿಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಹಸಿರುಕ್ರಾಂತಿಗೆ ಕಾರಣರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಲೋಪವನ್ನು ನೆನೆದೇ ಕೈಕಟ್ಟಿ ಕೂಡುವುದು ತಪ್ಪಿಹೋಗಿದೆ. ಹುಟ್ಟುತ್ತಲೇ ಇರುವ ಹೊಸಹೊಸ ಬಾಯ್ಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನೊದಗಿಸಲಾರದೆ ಸ್ಥಿತಿ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನವರೆಗೂ ಇತ್ತು. ಬಾಯ್ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಒಂದು ಹಿಡಿತದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡರೆ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಯ್ಗಳಿಗೂ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲ ತಂತ್ರ ವಿದ್ಯೆ ಸಾಧಿತವಾಗಿದೆ.

ಗಿಡಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಲು ಭೂಮಿ ಬೇಡವೇ ಎಂದರೆ ಬೇಕೆಬೇಕು. ಅದಿಲ್ಲದೇ ಏನು ತಾನೇ ಬೆಳೆದೀತು ಎಂಬ ಉತ್ತರ ಬಂದೇ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಮರವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿದವೆಂದರೆ ಅದನ್ನು ನಾವು ಹೋದಕಡೆ ತಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈಗ ಮಣ್ಣಿದ್ದರೆ ಸಾಕು. ಅದನ್ನು ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಸ್ಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ದಾಳಿಂಬೆ ಸೇಬು ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಕುಬ್ಜವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಕುಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಹೂ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬೆಳೆದು ಸಾಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇಂದು ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳನ್ನು ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯ ಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ 'ಬಾನ್‌ಸಾಯಿ ಪ್ಲಾಂಟ್ಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಿಂದ ಹಣ್ಣಿನ ಮರಗಳನ್ನೂ ಸಾಗಿಸುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ. ನಮ್ಮ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲೂ ಅಂತಹ ತಜ್ಞರಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಾಣಿ ಬ್ರಹ್ಮ

ಇಂತಹ ಸಾಧನೆಗಳು ಬರೀ ಸಸ್ಯ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆಯೆಂದುತಿಳಿದರೆ ತಪ್ಪಾದೀತು. ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಹಾಲು ನೀಡುವ ಹಸು ಮತ್ತು ಎಮ್ಮೆಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಇಂದು ನಮ್ಮಲ್ಲಿಯೇ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಕರೆದ ಹಾಲನ್ನು ಬಳಸದೇ ಬಹುದಿನವಿಟ್ಟರೆ ನಷ್ಟವಾಗುವುದನ್ನು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಆ ಬಳಸದೇ ಮಿಕ್ಕ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಹಾಲನ್ನು ಘನರೂಪಕ್ಕೆ ತಂದು ಸಾಕಷ್ಟು ಕಾಲ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುವಂತೆ ಮಾಡುವ ತಂತ್ರವಿದ್ಯೆಯನ್ನು ಕೈಗಾರಿಕಾ ಉತ್ಪನ್ನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇದರಿಂದ ಹಾಲು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸಿಗದ ಪ್ರದೇಶದವರಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿ ನೆರವಾಗಬಹುದು. ಹಣವನ್ನೂ ಗಳಿಸಬಹುದು. ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲವಿಡಲಾರದಿದ್ದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಡಿಸಿ ಬಿಸಾಡುವ ಬದಲು ಇತರರಿಗೆ ನೀಡುವ ಪ್ರವೃತ್ತಿ ಇತ್ತು. ಈಗ ಅದು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ ಮಾಯವಾಗಿದೆ. ಹಾಲಿನ ಗುಣಗಳೇ ಇರುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಾಧಿಸಿರುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತೇ ಇದೆ. ಮೊಸರನ್ನೂ ಸಹಾ ಕಡಲೇಕಾಯಿಯ ಬೀಜದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಸಾಧನೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಹಾಲು ಮೊಸರುಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆಂದು ತಿಳಿಯಬಾರದು. ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದದ ಉಣ್ಣೆಯ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಕುರಿಗಳ ತಳಿಗಳನ್ನು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ರೇಷ್ಮೆಯ ಎಳೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸುವಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದಿಲ್ಲ. ಇದು ಸಾಲದೋ ಎಂಬಂತೆ ಕೃತಕ ಎಳೆಗಳನ್ನು ರಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿ ಮನುಷ್ಯನು ಹತ್ತಿ, ಉಣ್ಣೆ ಮತ್ತು ರೇಷ್ಮೆಗಳ ಮೇಲೇ ಅವಲಂಬಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇವೆಲ್ಲಕ್ಕೂ ಕಿರೀಟ ಪ್ರಾಯವೆಂಬಂತೆ ಹೊಸ ಪ್ರಾಣಿಯ ತಳಿಯನ್ನು ಸಿಂಹ ಮತ್ತು ಹುಲಿಯ ಸಂಭೋಗವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈ ನೂತನ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಸಿಂಹದ ಕೇಸರ ಹುಲಿಯ ಪಟ್ಟೆಪಟ್ಟೆಯ ಮೈ ಇದೆ. ಇವೆಲ್ಲದರಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೂ ಬ್ರಹ್ಮನಂತೆ ಆಗುತ್ತಿದ್ದಾನೆಯೇ ಎಂದು ಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಅನಿಸಿದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಇದುವರೆಗೆ ತಿಳಿಸಿದ ಸಂಗತಿಗಳು ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ. ಮಾನವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಇಂತಹುದನ್ನು ಸಾಧಿಸಿರುವನೇ ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆ ಏಳುವುದು ಸಹಜವೇ ಆಗಿದೆ. ಅದನ್ನು ಈಗ ವಿವೇಚಿಸೋಣ.

ಮಾನವ ಬ್ರಹ್ಮ

ಮೊದಮೊದಲು ಕಣ್ಣು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಹೋಯಿತೆಂದರೆ ಉಳಿದ ಜೀವಮಾನವಿಡೀ ಕುರುಡನೇ ಆಗಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಕಾಲು ಹೋಯಿತೆಂದರೆ ಕುಂಟನೇ ಆಗಿ ಬಾಳನ್ನು ನೂಕಬೇಕಾಗಿತ್ತು. ಕಣ್ಣುಗಳು ಹೋದರೆ ತರುಣದಲ್ಲೇ ಅಥವಾ ಆಗತಾನೆ ಸತ್ತವನ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕುರುಡನಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ದೃಷ್ಟಿದಾನ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಕಾಲುಗಳು (ಕೈಗಳು) ನಷ್ಟವಾದರೆ ಕೃತಕ ಕೈ ಅಥವಾ ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ

ಅಂಗವಿಕಲತೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಕೃತಕ ಅಂಗಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಅಂಗಗಳಷ್ಟೇ ಸಮರ್ಥವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಮರೆಯಬಾರದು. ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗುಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಬೇಕಾದ ಕಡೆ ಆದಷ್ಟು ಬೇಗನೆ ರವಾನಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಇಂತಹ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಕಣ್ಣಿನ ಬ್ಯಾಂಕ್ ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಲಂಕಾದ ವೈದ್ಯರು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಸೇವೆ ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ.

ಕೃತಕ ಅಂಗಗಳ ಕಾರ್ಖಾನೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲೇ ಇದೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಂಗವಿಕಲರಿಗೆ ಜೋಡಿಸಬಲ್ಲ ತಜ್ಞರೂ ನಮ್ಮಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ರಕ್ತವು ನಷ್ಟವಾದರೆ ಅದೇ ಗುಂಪಿನ ರಕ್ತವನ್ನು ಪೂರೈಸಲು ಅನೇಕ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಬ್ಯಾಂಕುಗಳಿವೆ. ರಕ್ತವನ್ನು ರಸಾಯನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಜಿಸುವ ಸಾಹಸದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ತೊಡಗಿದ್ದಾನೆ. ಅದು ಯಶಸ್ವಿಯಾದಲ್ಲಿ ಯಾರೂ ರಕ್ತದಾನಮಾಡುವ ಪ್ರಸಂಗವೇ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಿವಿಯ ತಮಟೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ತಂತ್ರವನ್ನೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಕರಗತಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ ಸಮರ್ಪಕ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಿವಿತಮಟೆಗಳ ಸಂಗ್ರಹ, ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ವಿತರಣೆಗಳಿಗೆ ಏರ್ಪಾಟುಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಬೇರೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ವಿಷಯ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬದುಕಿದ್ದಾಗ ಯಾರಿಗೂ ಬೇಡವಾಗಿದ್ದವನಾದರೂ ಸತ್ತಕೂಡಲೇ ಕೆಲವರಿಗಾದರೂ ಉಪಕಾರಿಯಾಗುವ ಅವಕಾಶವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂತಹವರಿಗೆ ಒದಗಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವನ ಸಂಬಂಧಿಕರು ಅಂತಹ ಒಳ್ಳೆಯ ಕೆಲಸವಾಗಲು ಒಪ್ಪಬೇಕಷ್ಟೆ. ಹೆಣಕ್ಕೆ ಹಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮೌಲ್ಯ ಈಗ ಬಂದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೂ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳೇ ಕಾರಣ.

ದಕ್ಷಿಣ ಆಫ್ರಿಕದ ಡಾ॥ ಬರ್ನಾರ್ಡ್‌ರವರು ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಜ್ಜೆ ಮುಂದೆ ಹೋಗಿ ಮಾನವನ ಹೃದಯವು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿದ್ದಾಗ ಅದನ್ನು ತೆಗೆದು ಅದರ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಆಗತಾನೆ ಸುಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಸತ್ತವನ ಹೃದಯವನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಮಾಡಿ ಪ್ರಪಂಚದ ಜನರನ್ನು ದಂಗುಬಡಿಸಿದರು. ಇದೀಗ ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ವ್ಯಾಪಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆದು ಡಾ॥ ಬರ್ನಾರ್ಡ್‌ರವರ ಸಾಧನೆ ಆಕಸ್ಮಿಕ ಘಟನೆಯಲ್ಲವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈಗ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದನ್ನೂ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕೆಳಗೆ ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಿರಲಿಲ್ಲ.

“ಬೇಕೆಂದವರಿಗೆಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಾಗುವುದೆ? ದೇವರು ಕೊಡಬೇಕಷ್ಟೇ. ಶಿವ ಕೊಡದಿದ್ದನ್ನ ಸಿದ್ದಪ್ಪ ಕೊಟ್ಟಾನೆ!” ಎಂಬ ಭಾವನೆಯು ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಬಂದಿದೆ. ಗರ್ಭಕೋಶದ ಕೆಲವು ತೊಂದರೆಗಳಿಂದಾಗಿ ತಾಯಿಯಾಗುವ ಭಾಗ್ಯವನ್ನು ಕಾಣದೇ ಕೊರಗುವವರು ಅನೇಕರಿದ್ದರು. ಇಂತಹವರಿಗೆ ಪರಿಹಾರವು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪಿಂಡೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿ ಬಂಜೆಯೆಂದೆನಿಸಿದವಳ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಬೆಳೆಸಿ ಶಿಶು ಜನನಕ್ಕೆ ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಾರಣರಾದರು. ಪೂರ್ಣಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಿಶುವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ವೃದ್ಧಿಸಿ ಜನ್ಮತಾಳುವಂತೆ ಇನ್ನೂ ಮಾಡಿಲ್ಲವೆಂಬುದು ನಿಜ. ಆದರೆ ಸಾಧಿಸಿರುವ ಯಶಸ್ಸು ಅಲ್ಪದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ಯಾರಾದರೂ ಒಪ್ಪಲೇಬೇಕು. ಇಂತಹ ಪ್ರಕರಣಗಳು ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಗುಲ್ಲೆಬ್ಬಿಸಬಹುದು. ಮತ, ಧರ್ಮದ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಜಟಿಲವಾದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವೂ ಆಗಬಹುದು. ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಆಳುಗಳನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಹಡೆಯಲಿಕ್ಕೆ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಬಂಜೆಯಲ್ಲದವಳೂ ತನ್ನ ಗರ್ಭವನ್ನು ನೇಮಕವಾದವಳ ಗರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ ಹಡೆಯುವ ಬೇನೆಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ದಾರಿಯನ್ನು ಈ ವಿಜ್ಞಾಗಳು ಸೂಚಿಸಿದಂತಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಆಗುವ ಅಥವಾ ಆಗಬಹುದಾದ ಪ್ರಕರಣಗಳೇನೇ ಇರಲಿ, ಮಾಡಿರುವ ಸಾಧನೆ ಅಲ್ಪವಲ್ಲ. ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಬ್ಬರಿಗಾಗಿ ಹಡೆಯಲು ಸಿದ್ಧರಾದ ಸ್ತ್ರೀವರ್ಗವೇರ್ಪಟ್ಟು ನೂತನ ಕ್ಲಿಷ್ಟ ಸಾಮಾಜಿಕ ಧಾರ್ಮಿಕ ಸವಾಲುಗಳನ್ನು ಸೃಜಿಸಬಹುದು.

ಕೃತಕ ಮಾನವ

ಇದೆಲ್ಲದರಲ್ಲೂ ಪ್ರಕೃತಿದತ್ತವಾದ ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನಾದರೂ ಬಳಸಿದ್ದಾನೆ. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿಯ ನೆರವಿಲ್ಲದೆ ಸಾಧಿಸಿಲ್ಲವೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಆದರ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಆ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರಕರೆಂದರೆ ಇಸಾಕ್ ಅಸಿಮೋವ್ ಎಂದರೆ ತಪ್ಪಾಗದು. ಅವರು 1958 ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ನೀಡಿದರು. “ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡುವ, ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯವಾದುದನ್ನೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಬಲ್ಲ–ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಯಾರೂ ಮಾಡಲಿಚ್ಛಿಸದ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಮಾಡಬಲ್ಲ—ಮಾನವ ಸದೃಶ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದರೆ ಹೇಗೆ ? ಜಗತ್ತು ಯಾವರೀತಿ ಸಾಗಬಲ್ಲುದು ?” ಈ ಕಲ್ಪನೆಯು ಪ್ರಕಟಿತವಾದ ನಾಲ್ಕೇ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ ಯೂನಿಮೇಷನ್ ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ಅಮೇರಿಕನ್ ಕಂಪೆನಿಯು ಅಂತಹ ಯಂತ್ರವನ್ನು ರೂಪಿಸಿತು. ಆ ಯಂತ್ರವು ಚಲಿಸಲು (ನಡೆಯಲು) ಆ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತ ಏರ್ಪಾಟನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಆ ಯಂತ್ರವು ಮಾನವನಂತೆ ಕೆಲಸಮಾಡಲು ಕೈಗಳಂತಿರುವ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಆ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿದ್ದರು. ಆ ಭಾಗಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕೈಗಳಂತಿಲ್ಲದಿದ್ದರೇನಾಯಿತು ? ಕಾಲುಗಳು ಬೇರೆಯ ತರಹವಿದ್ದರೇನು ? ಕೈಗಳು ಮಾಡಬಹುದಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಅಚ್ಚುಕಟ್ಟಾಗಿ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಲು ಆ ಯಂತ್ರಕ್ಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮಂತೆ ಅದರ ಬಳಿಗೆ ಬರುವ ಅತಿಥಿ ಅಭ್ಯಾಗತರನ್ನು ಕೈ ಕುಲುಕಿ ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಮಾನವ ಸದೃಶ ಯಂತ್ರಗಳಿಗೆ ರೊಬೋಟ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಇವಕ್ಕೆ ಮರೆವು ಎಂಬುದಿಲ್ಲ. ಹಸಿವಿನ ಬಾಧೆಯಿಲ್ಲ ಭಾವೋದ್ವೇಗಗಳ ಒತ್ತಡವಿಲ್ಲ—ಭಾವವೇ ಇಲ್ಲದ ಮಾನವನಂತಿರುವ ಯಂತ್ರ ಇಂದು ಎಂಟು ಸಾವಿರದಷ್ಟಿವೆ. ಇಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳು ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಇದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಮೂರು ಸಾವಿರದಷ್ಟು ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿವೆ ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಾವಿರವಿವೆ. ಉಳಿದ ರೊಬೋಟ್ಸ್‌ಗಳು ಯೂರೋಪಿನ ಕೈಗಾರಿಕಾ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಇದೆಲ್ಲಾ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲೇ ಅಂತಹ ಒಂದು ಯಂತ್ರವಿದ್ದರೆ ಎಷ್ಟು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತೆಂದೆನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ ? ಎಲ್ಲಾ ಹೊಸವಸ್ತುಗಳು ಆವಿಷ್ಕಾರವಾದ ಹೊಸದರಲ್ಲಿ ದುಬಾರಿಯಾಗಿಯೇ ಇರುವುದು ಸಹಜ. ಬರುಬರುತ್ತಾ ತಯಾರಿಕಾ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಿನ ನೈಪುಣ್ಯತೆ ಲಭ್ಯವಾದಂತೆ ಬೆಲೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಯೇ ತೀರುತ್ತದೆ. ಸದ್ಯಕ್ಕೆ ಈ ಮಾನವನ ಈಗಿನ

(22ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ

ಮರ ಭಕ್ಷಕ ಸಸ್ಯಗಳು

ಕೆ. ವಿ. ದೇವರ್ ಮತ್ತು ಎಂ. ಎ. ನಾರಾಯಣ ರೆಡ್ಡಿ

ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಯಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಮರಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವರ್ಷಾದ್ಯಂತ ಹೂಬಿಟ್ಟು ಕಾಯಿ ಕಚ್ಚುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಎಲೆಗಳು ಬಲಿತು ಹಣ್ಣಾದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅವು ಉದುರಿಬಿದ್ದು ಪುನಃ ಚಿಗುರೆಲೆಗಳು ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇಂತಹ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಹವಾಮಾನವಿರುವುದಿಲ್ಲವಾದ ಕಾರಣ ಮರಗಳಿಗೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ಅಗತ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಷ್ಟಿದ್ದರೂ ಸಹ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳಕಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದು, ಪರಸ್ಪರ ಪೈಪೋಟಿ ಮುಂತಾದ ಕಂಟಕಗಳು ಎದುರಾಗುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕೇ ಜೀವನ, ಅಲ್ಲವೇ ?

ನರಭಕ್ಷಕರ ಹೆಸರನ್ನು ಕೇಳಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಸಸ್ಯ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿಯೂ ಇಂತಹ ಉದಾಹರಣೆಗಳಿವೆಯೆಂದರೆ ಯಾರೂ ನಂಬಲಾರರು. ಆದರೆ ಈ ಮಾತು ನಿಜ ಇವೆರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ ಮೊದಲನೆಯದು ಕ್ಷಣಮಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಮುಗಿಯುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದು ಮಂದಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಸ್ಯಗಳು ತಮಗೆ ಆಸರೆಯನ್ನಿತ್ತ ಇತರ ಸಸ್ಯ ಅಥವಾ ಮರವನ್ನೇ ಆಹುತಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತಾವು ಸ್ಥಿರಗೊಳ್ಳುವುವು. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ದ್ರೋಹ ಎಂದೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಅವಲೋಕಿಸಿದರೆ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿನ ಗಾದೆ 'ಉಂಡ ಮನೆಗೆ ಎರಡು ಬಗೆದಂತೆ' ಜ್ಞಾಪಕಕ್ಕೆ ಬರುವುದು. ಏನೇ ಆಗಲಿ ಇದು ಪ್ರಕೃತಿ ನಿಯಮ ಇರಬಹುದು. ಈ ವಿಧವಾದ ಆಸರೆ ಪಡೆದು ಅನಂತರ ಅದನ್ನೇ ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ನಾಶಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಲದ ಮರದ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು ಇತರ ಕೆಲವೊಂದು ವಿರಳವಾಗಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದುಂಟು. ಆಸರೆ ಮರದ ಪಾಡು ಕಬಂಧ ಹಸ್ತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕಿದಂತೆ ಆಗುವುದು.

ಹಾಗಿರುವಾಗ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುವ ಮರಗಳು ತಮ್ಮ ನೆರಳಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನೊಡ್ಡುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಅವೇನೂ ತಪ್ಪಗಿರುದಿವಲ್ಲ. ಹಾಗೋ ಹೀಗೊ ನುಸುಳಿ ತಮ್ಮ ತಲೆಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಾಚುವುವು.

ಆಸರೆ ಮರಗಳ ನೆರವನ್ನು ಹೊಂದಿ ಸ್ಥಿರಗೊಳ್ಳುವ ಇವುಗಳ ಹುಟ್ಟು ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ ಬಹು ವಿಚಿತ್ರ. ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಅಪ್ಪುಗೆ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ಹೆಸರು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಡಿಲಬೇರಿನ ಸಸ್ಯಗಳೆಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಅಪ್ಪುಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಹುಟ್ಟು

ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳ ಬೊಡ್ಡೆ, ಕವಲು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ದೊಗರುಗಳು ಮುಂತಾದುವುಗಳಲ್ಲಿ ಧೂಳು, ಕಸ, ಕಡ್ಡಿ, ಮಣ್ಣು, ಒಣ ಎಲೆ, ಹುಲ್ಲು ಮುಂತಾದುವು ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡು ಮಳೆಯಾದಾಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೊಳೆತು ಗೊಬ್ಬರವಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಸಸಿಗಳ ಹಣ್ಣು ಇಲ್ಲವೇ ಬೀಜವೇನಾದರೂ ಆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದರೆ ಅವು ಮೊಳೆತು ಬೇರು ಬಿಡುತ್ತವೆ. ಆರಂಭಕ್ಕೆ ಇವು ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಕ್ರಮೇಣ ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲಾ ಅವುಗಳ ಬೇರು ಸಮೂಹವು ನೆಲ ಮುಖವಾಗಿ ಇಳಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ನೆಲದತ್ತ ಇಳಿ ಬೀಳುವಾಗ ಅವುಗಳ ಬೇರು ಸಮೂಹವು ಕವಲೊಡೆದು ಆಸರೆ ಮರದ ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತ ಹಾವಿನಂತೆ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡ ನೆಲ ಸಿಕ್ಕಿದ ಕೂಡಲೇ ಮಣ್ಣಿನೊಳಕ್ಕೆ ಹರಡುವುವು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಆಸರೆ ಮರವು ಉಸಿರು ಕಟ್ಟಿ ಸಾಯುವುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಸಾವಿಗೆ ಅವುಗಳ ಬೇರು ಸಮೂಹದ ಬಿಗಿಮುಷ್ಟಿ, ಭಾರ ಹಾಗೂ ಒತ್ತಡಗಳೇ ಕಾರಣ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಪ್ಪುಗೆ ಅಂಜೂರ (ಫೈಕಸ್‌ಗ್ಲ್ಯಾಂಡುಲಿಫೆರ).

ಅವುಗಳ ಬೀಜಗಳು ಅಂತಹ ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದಾದರೂ ಹೇಗೆ ?

ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಯಾರೂ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಹೀಗೆ ಆಸರೆ ಬಯಸುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹಕ್ಕಿ (ಕಾಗೆ, ಗಿಣಿ), ಕೋತಿ, ಅಳಿಲು ಮುಂತಾದುವು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ತಿರುಳು ಮಾತ್ರ ಜೀರ್ಣಗೊಂಡು ಬೀಜ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಅವುಗಳ ಹಿಕ್ಕೆ, ಮಲಗಳೊಂದಿಗೆ ಇತರೆಡೆಗಳಿಗೆ ಹರಡುವುವು. ಇವು ಬಹು ಸಣ್ಣವಿದ್ದು ಅಂತಹ ಪೊಟರೆ ಅಥವಾ ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದಾಗ, ಮೊಳೆತು ಬೆಳೆಯುವುವು.

ಇವು ಎಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ

ಇಂತಹ ಮರ ಭಕ್ಷಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಸಿಗುತ್ತವೆ. ಅಂದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಯಬಾರದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಅಂತಹ ಹಲವಾರು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಆಸರೆ ಮರಗಳು ಯಾವುವು

ಈ ಧಾಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಮರಗಳೆಂದರೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಗರಿಮರಗಳು. ತೆಂಗು, ಈಚಲು ಖರ್ಜೂರ, ಅಡಿಕೆ, ತಾಳೆ ಮುಂತಾದುವು ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ತುತ್ತಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಮರಗಳು ತಮ್ಮ ಸುಳಿಭಾಗ ಇಲ್ಲವೇ ಹೆಂಡ, ನೀರಾ ಮುಂತಾದುವುಗಳನ್ನಿಳಿಸಲು ಮಾಡಿದ ಕಚ್ಚುಗಳು, ಮರಕುಟುಕ ಮುಂತಾದುವು ಮಾಡಿದ ಪೊಟರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬೀಜ ಬಿದ್ದಾಗ ಮೊಳೆತು ದೊಡ್ಡವಾಗುತ್ತವೆ. ದಿನ ಕಳೆದಂತೆ ತಮ್ಮ ಬಲ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ ಆಸರೆ ಮರ ತತ್ತರಿಸಿ ಸೋಲನ್ನನುಭವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುವು. ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಧಾಳಿಗೊಳಗಾದ ಆಸರೆ ಮರ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಕೃಶವಾಗಿ ಒಣಗಿ ನಂತರ ಕೊಳೆಯುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಉದಾಹರಣೆಯೆಂದರೆ ಅಶ್ವತ್ಥ ಮರ (ಫೈಕಸ್ ರಿಲಿಜಿಯೋಸ್). ಇದು ಹಿಂದೂ ಮತ್ತು ಬೌದ್ಧರಿಗೆ ಬಹು ಪೂಜ್ಯ. ಇದನ್ನು ಬೋಧಿ ವೃಕ್ಷ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮರದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕುಳಿತು ಗೌತಮನು ಜ್ಞಾನೋದಯಗಳಿಸಿದ ಎಂದು ಪ್ರತೀತಿ.

ಆದರೆ ಈ ಮರದ ಹುಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ವಿಚಿತ್ರ! ಇದೇ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಮರ ಆಲ (ಫೈಕಸ್ ಬೆಂಗಾಲೆನ್ಸಿಸ್) ಇದರ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೆಣೆದು ಊಟದ ಎಲೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಫ್ಲೋರಿಡಾ, ಪೆರುಗ್ವೆ ಮತ್ತು ವೆಸ್ಟ್ ಇಂಡೀಸ್ ದೇಶಗಳ ನಿವಾಸಿ ಕಿರಿ ಎಲೆಯ ಆಲ (ಫೈಕಸ್ ಬ್ರೆವಿಫೋಲಿಯ)ವೂ ಸಹ ಇದೇ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯ. ಇದರ ತೊಗಟೆ ಬೆಳ್ಳಗಿರುವ ಕಾರಣ ಪೋರ್ಟೋರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು 'ಜಾಗಿ ಬ್ಲಾಂಕೊ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ; ನೆಲೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ಕೂಡಲೇ ಬಿಳಲುಗಳನ್ನು ನೆಲದತ್ತ ಇಳಿಯಬಿಡುತ್ತದೆ. ಫ್ಲೋರಿಡಾದಲ್ಲಿನ ಇಂತಹ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಫೈಕಸ್ ಆರಿಯ. ತನ್ನ ಇತರ ಸಂಬಂಧಿಗಳಂತೆ ಇದೂ ಸಹ ಆರಂಭಕ್ಕೆ ತನಗೆ ಆಸರೆಯನ್ನಿತ್ತ ಮರದ ಮೇಲೆ ನೆಲೆಯೂರಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ನಿರ್ನಾಮಗೊಳಿಸುವುದು.

ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯ ಅಮೇರಿಕಾಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಫೈಕಸ್ ಪಾಡಿಫೋಲಿಯ ಗಿಡದ ಕತೆ ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದರೆ ಎಳೆಯ ಸಸಿಗಳು ಆರಂಭಕ್ಕೆ ನೆಲದಲ್ಲಿಯೇ ಬೇರು ಬಿಟ್ಟು ಕ್ರಮೇಣ ತನ್ನ ಹಗ್ಗಹದಂತ ಕಾಂಡಭಾಗವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಾಚಿ, ಬಿಳಲುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಬದಿಯಲ್ಲಿನ ಮರವನ್ನು ಸುತ್ತಿ ಬಳಸಿ ಕೊಲ್ಲುವುದು.

ಈ ಅಪವಾದಕ್ಕೆ ಭಾರತದ ರಬ್ಬರ್ (ಫೈಕಸ್ ಎಲಾಸ್ಟಿಕ) ಮರವೇನು ಹೊರತಾಗಿಲ್ಲ. ಇತರ ಉದಾಹರಣೆಗಳೆಂದರೆ ಫೈಕಸ್ ಕಾಲೊಕಾರ್ಪ, ಇಂಡಿಕ ಮುಂತಾದುವು.

ಮತ್ತೊಂದು ವರ್ಗ: ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಆಸರೆ ಹೊಂದಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುವ ಸಸಿಗಳ ಮತ್ತೊಂದು ವರ್ಗವುಂಟು. ಅವುಗಳನ್ನು 'ಲಯನಾಸ್' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಬಲಿಷ್ಟ ಬಳ್ಳಿಗಳು ಎಂದು ಅದರ ಅರ್ಥ. ಇವು ತಮಗೆ ಆಸರೆಯನ್ನಿತ್ತ ವೃಕ್ಷವನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಬಗೆಯೇ ಬೇರೆ. ಇವು ಬಹು ಬೇಗ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಬೇಗ ಬೆಳೆದು ಆಸರೆ ಮರದ ತುದಿಯನ್ನು ಸಮೀಪಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ಬಿಸಿಲು ಬೆಳಕುಗಳು ಸಿಗದಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಇವುಗಳ ಮೊದಲ ಕೆಲಸ. ಹೀಗೆ ದಟ್ಟ ನೆರಳುಂಟಾದಾಗ ಆಸರೆ ಮರವು ಬೇರಾವ ಮಾರ್ಗವೂ ಕಾಣದೆ ಬಲಿಯಾಗುವುದು. ಇವುಗಳ ಬೇರುಗಳೇನೋ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ ಆದರೆ ಎಲೆ ಮತ್ತು ಹೂವು ಆಸರೆ ಮರದ ಮೇಲೆ, ಬಹು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುವು. ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಕಾಣುವುದು ವಿರಳವಾದ ಹಾಗೂ ಉಪ ಗಿಣ್ಣೆನಂತರದ ಎಲೆಗಳು ಮಾತ್ರ.

ಈ ವರ್ಗದ ಜೊತೆಗೆ ಷೆಫ್ಲೆರ ಹಾಗೂ ಫಗ್ರೇಯಿಯ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಸ್ಯಗಳು ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್ ದ್ವೀಪಗಳ ಸ್ಪಾಂಡಿಯಾಸ್ ಹಾಗೂ ವೈಟಿಯ, ನ್ಯೂಗಿನಿ ಮತ್ತು ಸಾಲೋಮನ್ ದ್ವೀಪಗಳ ಟಿಮ್ಲೋನಿಯಸ್ ಮುಂತಾದುವೂ ಸಹ ಇತರ ಮರಗಳಿಗೆ ತೆಕ್ಕೆ ಬೀಳುವ ಸಸಿಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಕೇರಳದ ಶೂನ್ಯ ಕಣಿವೆಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಹಲವಾರು ಸಸಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು,

ಇವುಗಳಿಂದ ಮರಗಳಿಂದ ಪಾರು ಮಾಡುವ ಬಗೆ

ಕಾಡು ಇಲ್ಲವೇ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಲ್ಲಿ ಅರ್ಥವಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಬಯಲು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣವಿದ್ದಾಗಲೇ ತೆಗೆದು ನಿರ್ಮೂಲ ಮಾಡಬಹುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಬೇರು ಸಹಿತ ಕಿತ್ತು ಸೂಕ್ತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ನೆಡಬಹುದು. (ಆಧಾರಿತ) ❁

ವಿಜ್ಞಾನಿಯೋ ಮಿನಿ ಬ್ರಹ್ಮನೋ

(19ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಬೆಲೆ ಸುಮಾರು ನಾಲ್ಕರಿಂದ ಹತ್ತುಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಳವರೆಗೆ ಆಗಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸಾವಿರ ಯಂತ್ರ ಮಾನವಗಳು (ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಮಾನವಗಳು ತಾನೆ!) ಇವೆಯೆಂದು ಆಗಲೇ ತಿಳಿಸಿದೆ. ಜಪಾನೀಯರು ಈ ಯಂತ್ರ ಮಾನವಗಳ ಸೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ತಜ್ಞತೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆಯೇ ಎಂಬ ಅಂಜಿಕೆ ಅಮೆರಿಕಕ್ಕೆ ಬರಹತ್ತಿದೆ–ಈ ಅಂಜಿಕೆ ವಿಜ್ಞಾನದಿಂದ ಹುಟ್ಟಿದ್ದಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ರಾಜಕೀಯ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಪರಿಸರಗಳಿಂದ ಹೀಗಾಗುತ್ತವೆ. ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಹಿನೋ ಎಂಬ ಸ್ಥಳವಿದೆ. ಆ ಊರಿನಲ್ಲಿ ಫುಜಿಟ್ಸು ಫಾನ್ಯು ಎಂಬ ಕಂಪೆನಿಯವರು ತಯಾರಿಸುವ ಯಂತ್ರ ಮಾನವಗಳು ಲೋಹದ ತಗಡುಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಎತ್ತುತ್ತವೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ ಎತ್ತಿದ ಲೋಹದ ತಗಡುಗಳನ್ನು ಯಂತ್ರಗಳ ಹಲ್ಲಿಗೆ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಇಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಇಂತಹ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾನವನು ಕಲಿಯಲು ಇಪ್ಪತ್ತು ವರ್ಷದ ತರಬೇತಿಯು ಅವಶ್ಯಕವಂತೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಥಾಪಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಈ ಯಂತ್ರ ಮಾನವ ಮೂರುಕಡೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಇತರ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುತ್ತದೆ. (ಈ ಸುದ್ದಿಯನ್ನು 14-10-80ರಂದು ಪ್ರಕಟವಾದ ಇಂಡಿಯನ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್ ದೈನಿಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣಬಹುದು.) ಒಂದು ವರ್ಷದ ಕೆಳಗೆ ಹತ್ತು ಕೆಲಸಗಾರರು ಹತ್ತು ಯಂತ್ರ ಮಾನವಗಳೊಂದಿಗೆ ದುಡಿದಾಗ 3500 ಮೋಟಾರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಅದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಕೆಲಸಗಾರರೊಡನೆ ಹದಿನೈದು ಯಂತ್ರ ಮಾನವಗಳನ್ನು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ವಾರ್ಷಿಕ ಉತ್ಪನ್ನವುದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡಿತು(ಇದನ್ನು 2-11-80 ರಂದು ಪ್ರಕಟವಾದ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ). ಜಪಾನೀಯರ ಕನಸುಗಳು ನನಸಾದರೆ ಸಾಗರದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಅಥವಾ ಮಾನವನಿಗೆ ಅಸಹನೀಯವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಯಂತ್ರ ಮಾನವಗಳು ರೂಪಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ನಾವು ಅವುಗಳೊಡನೆ ಮಾತನಾಡಲು ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದಾಗ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಿನಿಬ್ರಹ್ಮನಾಗಲಿದ್ದಾನೆಂತ ಅನಿಸುವುದಿಲ್ಲವೇ? ❁

ನಿಮಗಿದು ಗೊತ್ತೆ?

✳ ಭೂಮಿಗೆ ಅತಿ ಹತ್ತಿರವಾಗಿರುವ ನಕ್ಷತ್ರಗಳೆಂದರೆ 1) "ಆಲ್ಫಾ ಸೆಂಟಾರಿ" ಮತ್ತು 2) ಫ್ರಾಕ್ಸಿಮ್ ಸೆಂಟಾರಿ. ಭೂಮಿಯಿಂದ ಇವುಗಳ ದೂರ $4\frac{1}{2}$ (ನಾಲ್ಕುವರೆ) ಬೆಳಕಿನ ವರ್ಷಗಳು!

—ಎಂ. ಕೆ. ನಾರಾಯಣರೆಡ್ಡಿ

ಬೆಳಕಿನ ಧೃವೀಕರಣದತ್ತೊಂದು ಯಾತ್ರೆ

ಎಸ್. ಎಸ್. ಮೂರ್ತಿ

ವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳೆದಂತೆ ನಾವು ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು, ಸುಖಾನುಭವವನ್ನು ನಮ್ಮದಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಯಾವುವು ಕಲ್ಪನೆಗೆ ದೂರವೋ ಅವು ಇಂದು ಕೈಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ. ಅಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ನೈಜತೆಯ ಬಿಂಬ ಮೂಡಿಸುವ ಸ್ಟೀರಿಯೋಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಚಲನ ಚಿತ್ರ ಸಹ ಒಂದು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಚಲನಚಿತ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದು ಉದ್ದ ಅಗಲಗಳನ್ನಲ್ಲದೆ ಆಳದ ಅನುಭವವನ್ನೂ ನೀಡಬಲ್ಲ ಸ್ಟೀರಿಯೋಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ 'ಧೃವೀಕಾರಕ ಗಾಜುಗಳು' ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಅಲ್ಲದೆ ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಣ್ಕುಕ್ಕುವ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ತಡೆದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹಿತ ನೀಡುವ 'ಧೃವೀಕಾರಕ ಕನ್ನಡಕಗಳನ್ನು' ಕೇಳುವವರಾರು? ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಣ್ಣದ ಗಾಜುಗಳಿಗಿಂತ ತೀರ ಭಿನ್ನವಾದ ಈ 'ಧೃವೀಕಾರಕ'ಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರದಿಂದ ನೋಡಬೆಂದೇ – ನಮ್ಮೀ ಯಾತ್ರೆ – ಬೆಳಕಿನ ಧೃವೀಕರಣದತ್ತ !

ಬೆಳಕು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ತಲೆ ಕೆಡಿಸಿದ ವಿಷಯ. 1680ರ ತನಕ ಬೆಳಕು ಎಂದರೇನು ?– ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿದ್ದವನು ನ್ಯೂಟನ್ ಮಾತ್ರ. ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಕಣಗಳು ಸತತವಾಗಿ ಹೊರಬೀಳುತ್ತವೆಂದೂ ಆ ಕಣಗಳ ಪ್ರವಾಹವೇ ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣ ಎಂದೂ ಆತನ ವಾದವಾಗಿತ್ತು. ಈ 'ಕಿರಣ ಸಂಬಂಧಿ ವಾದ'ವನ್ನು ತಳ್ಳಿ ಹಾಕಿ ಬೆಳಕು ಅಲೆ ಎಂದು ತೋರಿದವನೇ-ಹೈಗನ್ಸ್ '1680ರಲ್ಲಿ'.

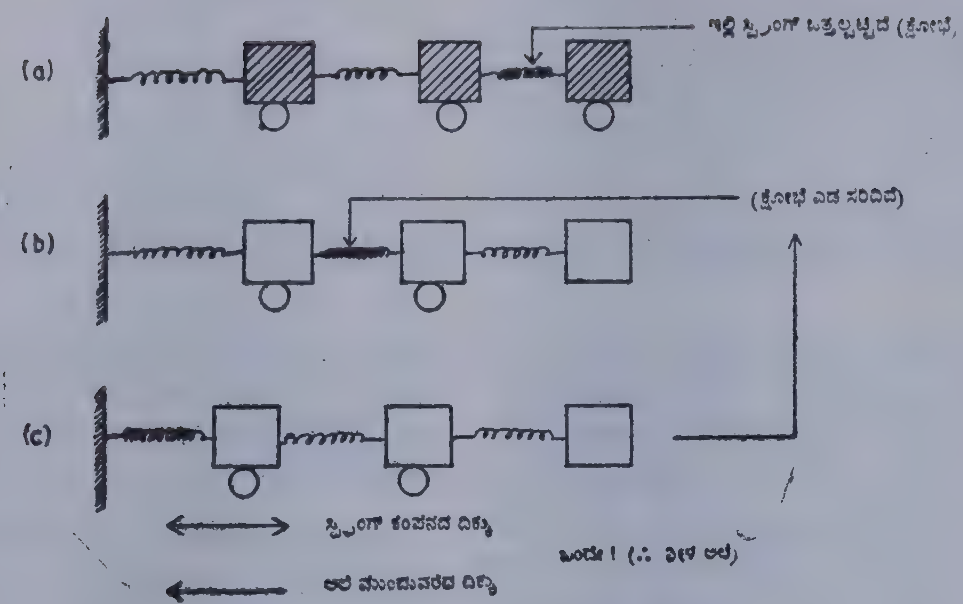
ಹಾಗಾದರೆ ಅಲೆ ಎಂದರೇನು ?–ಎಂದು ಯೋಚಿಸಿದರೆ ತಕ್ಷಣ ನಮಗೆ ನೀರಿನ ಅಲೆಗಳು ನೆನಪಿಗೆ ಬರುವುದು ಸಹಜ. ಶುದ್ಧ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಲ್ಲೆಸೆದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ಷೋಭೆ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಅಲೆ ಮುಂದೆ ಹೋದರೂ ನೀರ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಒಣಗಿದ ಎಲೆಯೂ ಸಹ ಅದರೊಂದಿಗೆ ಮುಂದೆ ಚಲಿಸದು. ಬದಲು ಅದು ಇದ್ದಲ್ಲೇ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಅಲುಗಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕಂಬ ಒಂದಕ್ಕೆ ಹಗ್ಗ ಕಟ್ಟಿ, ಹಗ್ಗದ ಬಿಡುತುದಿಯನ್ನು ಮೇಲೆ ಅಲುಗಾಡಿಸಿರಿ. ಹಗ್ಗದ ಮೂಲಕ ಅಲೆಯೊಂದು ಹಾಯ್ದರೂ, ಹಗ್ಗದ ಕಣಗಳು ಬರೀ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ತೇಲಾಡುತ್ತವೆ ಮಾತ್ರ ! ಅಂದರೆ, "ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲುಂಟಾದ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಕ್ಷೋಭೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಬೇರೆ ಕಡೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವ ರೀತಿಗೆ ಅಲೆ" ಎನ್ನಬಹುದು. ಅಲೆ ಮುಂದೆ ಸಾಗಲು ಮಾಧ್ಯಮದ ಕಣಗಳ ಕಂಪನವೇ ಕಾರಣ ಎಂಬುದು ನಿಜ.

ಅಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಪ್ರಕಾರಗಳಿವೆ-ನೀಳ ಅಲೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥ ಅಲೆಗಳು. ಅಲೆ ಮುಂದುವರಿದಂತೆ ಮಾಧ್ಯಮದ ಕಣಗಳು ಅಲೆಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೇ ಕಂಪಿಸಿದರೆ ಅಂತಹ ಅಲೆಗೆ 'ನೀಳ ಅಲೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಯಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲು ಅಲುಗಾಡಿದಾಗ ಬರುವ ಅಲೆ ಈ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿದುದು. ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ನೀಳ ಅಲೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದೆ. ಅಲೆ ಮುಂದುವರೆದಂತೆ ಮಾಧ್ಯಮದ ಕಣಗಳು ಅಲೆಯ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಕಂಪಿಸಿದರೆ ಅಂತಹ ಅಲೆ 'ವ್ಯತ್ಯಸ್ಥ ಅಲೆ'. ನೀರ ಅಲೆಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಉದಾಹರಣೆ. ಅಲೆ ನೀರ ಮೇಲೆ ಸರಿದಂತೆ ಅದರ ಮೇಲಿನ ಎಲೆ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ (ನೀರ ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ) ಅಲ್ಲುಗಾಡುವುದು.

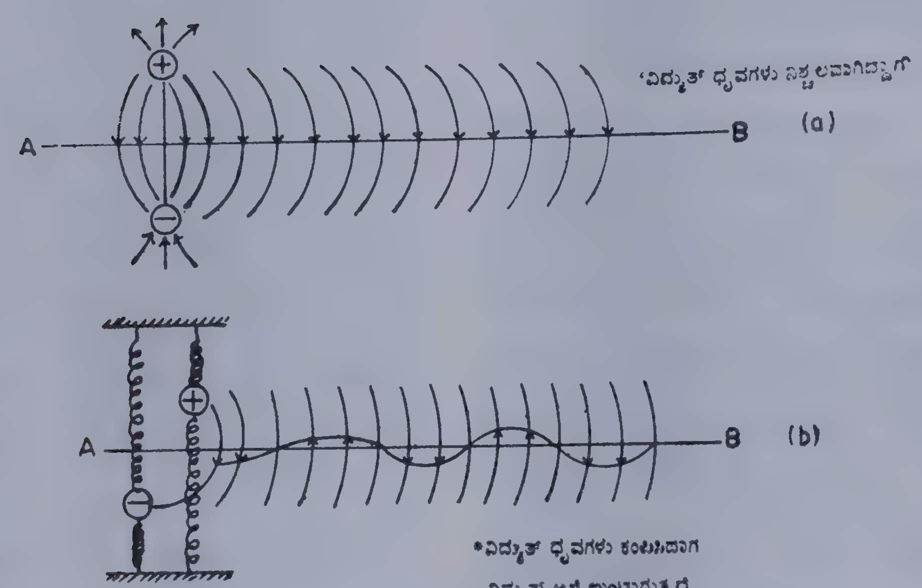
ಬೆಳಕು ಒಂದು ವ್ಯತ್ಸಸ್ಥ ಅಲೆ! 'ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತ ತರಂಗ'. ನೀರ ಮೇಲಿನ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ನೀರು ಮಾಧ್ಯಮ. ಶಬ್ದಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಮಾಧ್ಯಮ. ಅಂದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕಿನ ಮಾಧ್ಯಮ ಯಾವುದು? ಯಾವುದೋ ಭೌತಿಕ ಪದಾರ್ಥವೊಂದು ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗಳಿಗೆ ಕಂಪಿಸುತ್ತಿದೆ ಎನ್ನುವವರು 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಅಂತ್ಯದ ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸಹಪಾಠಿಗಳಾಗಬಲ್ಲರು. ಅಂದು ಅಂತಹ ಮಾಧ್ಯಮ 'ಈಥರ್' ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿತ್ತು. ಅಂತಹ ವಾದವನ್ನು ಸಫಲವಾಗಿ ತಳ್ಳಿ ಹಾಕಿದವನೇ ಮೈಕೆಲ್‌ಸನ್. ನಿಜವಾಗ್ಯೂ ಯಾವ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳು ಚಲಿಸಬಲ್ಲವು ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ ? ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತ ತರಂಗ ಎಂದರೇನು? ಕೆಳಗಿನ ಮಾನಸ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ.

ನಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೂ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಗುರುತ್ವಕ್ಷೇತ್ರ, ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರ, ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದಿಂದ ಭಾದಿಕವಾಗದ ಹೊರವಲಯ ಒಂದನ್ನು ಆರಿಸೋಣ. ಅಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರ 2 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ ಧೃವ, ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಧೃವ ಇರಿಸಿದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ ರೇಖೆಗಳು ಚಿತ್ರ 2 (a) ದಲ್ಲಿದ್ದಂತೆ ಹರಡುತ್ತವೆ. ಅದರ ಬದಲು ಚಿತ್ರ (b) ನಲ್ಲಿನಂತೆ ಎರಡೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಧೃವಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಅವು ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ನಿಯಮಿತವಾಗಿ (ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಬಿಲಿಯ ಬಾರಿ) ತೇಲಾಡುವಂತೆ ಮಾಡೋಣ. ಈಗ ತೆಳುವಾದ ಸಿಲ್ಕಿನ ದಾರವನ್ನು (AB) ಕಟ್ಟೋಣ. ಸಿಲ್ಕ್ ದಾರದುದ್ದವೂ ಧನ ಧೃವಗಳನ್ನು ಹಂಚಿದರೆ, ಇವು ತೇಲಾಡುವ ಧೃವಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೊಳಕ್ಕಾಗಿ ತಾವೂ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಬಿಲಿಯಬಾರಿ ಕಂಪಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಈಗ ನಮಗೊಂದು ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆ ಸಿಕ್ಕಿತಲ್ಲವೆ ? ಈ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆಯ ಕಂಪನಗಳು ಕಾಗದದ ಸಮತಲದಲ್ಲಿವೆ. ಈಗ ಸಿಲ್ಕ್ ದಾರದುದ್ದ ವಿದ್ಯುತ್ ಧೃವಗಳ ಬದಲು ತೀರ ಸಣ್ಣದಾದ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಬಿಲಿಯ ಬಾರಿ ಕಂಪಿಸಬಲ್ಲ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳನ್ನಿಡೋಣ. ಅವೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಧೃವಗಳಂತೇ ಕಂಪಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಬಾರಿ ಕಂಪನಗಳು ಕಾಗದದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ನಮಗೆ ಒಂದು 'ಕಾಂತ ಅಲೆ' ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು ಅದರ ಕಂಪನಗಳು 'ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲೆ'ಯ ಕಂಪನಗಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿವೆ.

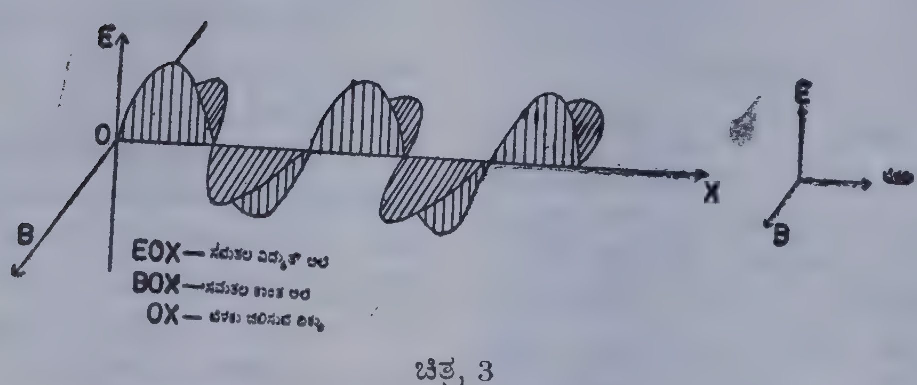
ಒಂದು ವೇಳೆ ಸಿಲ್ಕ್ ದಾರ, ಅದರ ಮೇಲಿನ ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ ಧೃವಗಳು, ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ತೆಗೆದರೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಪ್ರಭಾವ ಇದ್ದೇ ಇದ್ದು ಅದು



ಚಿತ್ರ 1



ಚಿತ್ರ 2



ಚಿತ್ರ 3

ಏರಿಳಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇಂತಹುದೇ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತ ಅಲೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರಗಳು ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲೂ ಉಳಿದಿರಬಲ್ಲ ಗುಣಗಳಾದ್ದರಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತ ಅಲೆ ನಿರ್ವಾತದಲ್ಲೂ ಚಲಿಸಬಲ್ಲದು.

ಬೆಳಕಿಗೆ ಎರಡು ಮುಖ

ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದಾದರೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಎರಡು ಮುಖಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಮುಖ ಅದರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಮತ್ತೊಂದು ಅದರ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರ. ಅವೆರಡೂ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಪರಸ್ಪರಲಂಬವಾಗಿ ಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಅವೆರಡೂ ಬೆಳಕು ಚಲಿಸುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿವೆ (ಚಿತ್ರ 3).

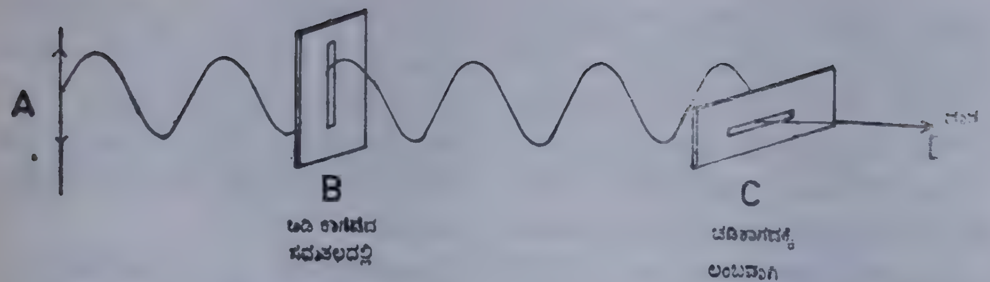
ನಮಗೆ ಚಿರಪರಿಚಿತವಿರುವ ಎಕ್ಸ್‌ರೇ, ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗಗಳು ಎಲ್ಲ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳೇ.

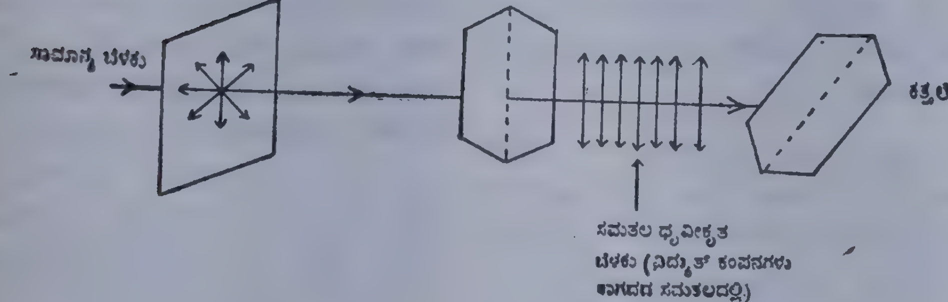
ಬೆಳಕಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲವು ಫೋಟೋ ಪ್ಲೇಟನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸಬಲ್ಲದು. ಫ್ಲೂರೊಸೆನ್ಸ್ ಉಂಟು ಮಾಡಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ಕಾಂತ ಬಲಕ್ಕೆ ಆ ಶಕ್ತಿ ಇಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಪನಗಳನ್ನೇ ಬೆಳಕಿನ ಕಂಪನಗಳು ಎಂದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಹೇಳುವುದುಂಟು.

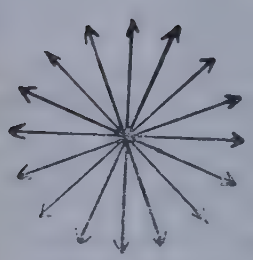
ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು, ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದ ಬೆಳಕು ಇವು ತಮ್ಮ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲೂ, ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೂ ತೀರ ಅನಿಶ್ಚಯ, ಅನಿಯಮಿತ ಆಗಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅಂತಹ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕು ಅಥವಾ ಧ್ರುವೀಕೃತಗೊಳ್ಳದ ಬೆಳಕು ಎನ್ನುವುದುಂಟು. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಪನಗಳು ಎಲ್ಲ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲೂ ಇರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ 5 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ) ಅಂದರೆ ಸಮತಳದಲ್ಲಿ, ಲಂಬತಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಎಲ್ಲ ನಡುವಣ ತಳಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಅಲೆಗಳ ಧ್ರುವೀಕರಣ

ABCD ಒಂದು ದಾರ B ಮತ್ತು C ಎರಡು ಚಡಿ(ಸ್ಲಿಟ್)ಗಳೆಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ದಾರದ A ತುದಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿನಂತೆ ದಾರಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿ ಅಲುಗಾಡಿಸಿ. ಆಗ ಒಂದು ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಅಲೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಅಲೆ *B* ಚಡಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯಬೇಕಾದರೆ ಅದರ ಕಂಪನಗಳು ಚಡಿಯ ಸಮತಲದಲ್ಲೇ ಇರಬೇಕು. ಒಂದು ವೇಳೆ ಕಂಪನಗಳು ಚಡಿಯ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಕಂಪನಗಳು ಚಡಿಯನ್ನು ಹಾಯಲಾರವು. ಚಿತ್ರ 4 ರಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಅಲೆ ಹಾಗೂ B ಚಡಿ ಇವು ಕಾಗದದ ಸಮತಲದಲ್ಲೇ ಇವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಅಲೆಗಳು B ಚಡಿಯನ್ನು ದಾಟಿವೆ. ಆದರೆ C ಚಡಿ ಕಾಗದದ ಸಮತಲಕ್ಕೂ ಲಂಬವಾಗಿದೆ. ಅಂತೆಯೇ ಕಂಪನಗಳು C ನಲ್ಲಿ ತಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. C ನಿಂದ ಮುಂದೆ ಯಾವ ಅಲೆಯೂ ಇರುವುದಲ್ಲ.







ವೃತ್ತ ಧ್ರುವೀಕರಣ



ಪರಿವೃತ್ತ ಧ್ರುವೀಕರಣ

ಮೇಲಿನ ಉದಾಹರಣೆಯಲ್ಲಿ A ನಲ್ಲಿ ಕಂಪನಗಳು ಎಲ್ಲ ಸಮತಲದಲ್ಲೂ ಇದ್ದರೆ B ಚಡಿಯ ಬಳಿ ಕಾಗದದ ಸಮತಲದಲ್ಲಿನ ಅಲೆ ಮಾತ್ರ ಮುಂದೆ ಸಾಗುತ್ತದೆ. ಮಿಕ್ಕ ಕಂಪನಗಳೆಲ್ಲ ತಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆಗ B ಯ ನಂತರ ನಮಗೆ ಸಿಗುವ ಅಲೆಗೆ 'ಸಮತಲ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಅಲೆ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಂಥ ಅಲೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಪನಗಳು ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. C ಬಳಿ ಈ ಸಮತಲ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಅಲೆ ಕೂಡ ತಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕು

ಸಾಕಷ್ಟು ಮುಂಚೆಯೇ ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್, ಟರ್ಮಲೀನ್ ಮುಂತಾದ ಹರಳುಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕು ಹರಿದಾಗ, ಬೆಳಕಿನಮೇಲೆ ಅವು ಪ್ರಭಾವಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು. ಬೆಳಕು ಈ ಹರಳುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಬಂದಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಣ್ಣವನ್ನೂ ಹೊಂದಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಅದೇ ತರಹದ ಹರಳುಗಳ ಮೂಲಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸೋಣ. ಹರಳುಗಳ ಅಕ್ಷಗಳು* ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾಂತರ ಇದ್ದರೆ ಬೆಳಕು ಎರಡೂ ಹರಳುಗಳನ್ನು ದಾಟುತ್ತದೆ. ಬದಲಿಗೆ ಎರಡೂ ಹರಳುಗಳ ಅಕ್ಷಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ ಬೆಳಕು ಎರಡನೇ ಹರಳನ್ನು ದಾಟಲು ವಿಫಲವಾಗುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರ 5). ಈ ಗುಣವನ್ನು ಚಿತ್ರ 4 ರಲ್ಲಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿ. ಆಗ ಬೆಳಕು ದಾರದಲ್ಲಿನ ಅಲೆಯಂತೆ ಬಂದು ವ್ಯತ್ಯಸ್ತ ಅಲೆ ಎಂದು ಖಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲನೇ ಹರಳನ್ನು ದಾಟಿ ಬಂದ ಬೆಳಕಿಗೆ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

---

* ದ್ವಿವಕ್ರೀಭವನ ಕೊಡುವ ಹರಳುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ದಿಕ್ಕು ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹೊರತಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ದಿಕ್ಕೇ 'ಹರಳಿನ ಅಕ್ಷ', ಆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದ್ವಿವಕ್ರೀಭವನ ಕ್ರಿಯೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ದ್ವಿವಕ್ರೀಭವನ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೇನು ?— ಮುಂದೆ ಓದಿ.

ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕಂಪನಗಳು (ಚಿತ್ರ 3ರ *E*) ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮತಲ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕು (ಚಿತ್ರ 4, 5) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರಪ್ರಮಾಣವು ಸಮಯಾನುಸಾರ ಏರಿಳಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಸಮತಲದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಹಲವು ಬಾರಿ ಬೆಳಕಿನ ವಿದ್ಯುತ್‌ಕ್ಷೇತ್ರ ಪ್ರಮಾಣವು ಒಂದೇ ಆಗಿದ್ದು ಅದರ ದಿಕ್ಕು ಮಾತ್ರ ಸತತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗಬಹುದು. ಆಗ ಅದರ ಅಂಗಿಕಗಳ ತುದಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ನಮಗೆ ವೃತ್ತ ಗೋಚರಿಸುವುದಾದ್ದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ವೃತ್ತ ಧ್ರುವೀಕರಣ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಬೆಳಕಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಂಗಿಕವು ಸತತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಅದರ ಅಂಗಿಕದ ತುದಿಗಳು ಪರಿವೃತ್ತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪರಿವೃತ್ತ ಧ್ರುವೀಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ನಮ್ಮತ್ತ ಬರುತ್ತಿದೆ. ಬಾಣಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಅಂಗಿಕಗಳಾಗಿವೆ (ಚಿತ್ರ 6).

ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕನ್ನು ಪಡೆಯುವ ರೀತಿ

ಪ್ರತಿಫಲನದಿಂದ : ಫ್ರೆಂಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮಾಲಸ್ ಮಹಡಿಯೊಂದರ ಮೇಲೆ ನಿಂತು ಒಂದು 'ಕ್ವಾರ್ಟ್ಸ್' ಹರಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸುತ್ತಾ ಅದರಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ. ಆಶ್ಚರ್ಯವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಹರಳಿನ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಅಂದರೆ ಹರಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಬೆಳಕು ಸಮತಲ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕಿರಬೇಕು (ಚಿತ್ರ5) ಮಾಲಸ್ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಆ ಬೆಳಕು ದೂರದ ಕಿಟಕಿಯಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾದ ಬೆಳಕೆಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ.

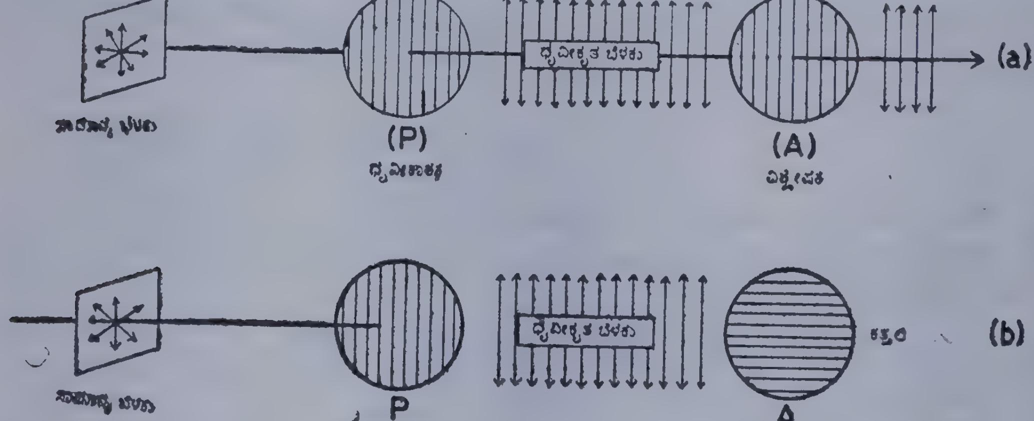
ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕು ನುಣುಪಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾದಾಗ ಸಮತಲ ಧ್ರುವೀಕೃತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆಗ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಪನಗಳು ಪತನ ಕಿರಣ, ಪ್ರತಿಫಲನ ಕಿರಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ (ಚಿತ್ರ 8).

ದ್ವಿವಕ್ರೀಭವನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ : ಕ್ಯಾಲ್ಸೈಟ್, ಐಸ್‌ಲೆಂಡ್ ಸ್ಪಾರ್ ಮುಂತಾದ ಹರಳು

ಗಳನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಅಕ್ಷರದ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟರೆ ಪ್ರತಿ ಅಕ್ಷರವೂ ಎರಡೆರಡು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಈಗ ಹರಳನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ಒಂದು ಬಿಂಬ ಸ್ಥಿರವಾದ ಮತ್ತೊಂದರ ಸುತ್ತ ತಿರುಗ ತೊಡಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಥಿರವಾದ ಬಿಂಬವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಿಂಬ ಎಂದೂ ತಿರುಗುವ ಬಿಂಬವನ್ನು ವಿಶೇಷ ಬಿಂಬ ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎರಡೂ ಬಿಂಬಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಿರಣ, ವಿಶೇಷ ಕಿರಣ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮೇಲಿನ ರೀತಿಗೆ ಹರಳಿನ ದ್ವಿವಕ್ರೀಭವನ (ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಬಗ್ಗಿಸುವ) ಗುಣವೇ ಕಾರಣ.

ದ್ವಿವಕ್ರೀಭವನಗೊಂಡಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಕಿರಣಗಳೆರಡೂ ಸಮತಲ ಧ್ರುವೀಕೃತಗೊಂಡಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಪತನ ಕಿರಣ ಹಾಗೂ ವಕ್ರೀಭವಿತ ಕಿರಣಗಳೆರಡೂ ಕಾಗದದ ಸಮತಲದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಿರಣಗಳ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಪನಗಳು ಕಾಗದದ ಸಮತಲಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಕಿರಣದ ಕಂಪನಗಳು ಕಾಗದದ ಸಮತಲದಲ್ಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡೂ ಕಿರಣಗಳ ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚಕ ಬೇರೆಯೇ ಆಗಿದೆ. ಕ್ಯಾಲ್ಸೈಟಿನಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಿರಣದ ವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚಕ 1.66 ಮತ್ತು ವಿಶೇಷ ಕಿರಣದವಕ್ರೀಭವನ ಸೂಚಕ 1.49. ಹೀಗಾಗಿ ವಿಶೇಷ ಕಿರಣವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಅಂತರ್ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಿಸಿ ಧ್ರುವೀಕೃತ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ನಿಕಲ್ ಪಟ್ಟಕ'ದಿಂದ ಮಾಡಬಹುದು.

ಪೋಲರೈಡ್ ಜಾಲರಿಗಳಿಂದ : ಮಾರು ಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಪೋಲರೈಡ್ ಜಾಲರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಧ್ರುವೀಕರಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಪೋಲರೈಡ್ ಹಾಳೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಉದ್ದ ಸರಪಳಿಯ ಪಾಲಿಮರ್ ಅಣುಗಳ (ಅಯೋಡಿನ್‌ನಂತಹ) ಸಾಲಿನಿಂದ ಆಗಿವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಉದ್ದ ಸರಪಳಿಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯುತ್‌ವಾಹಕತ್ವವೂ, ಲಂಬ ನೇರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ವಾಹಕತ್ವವೂ ಇದೆ. ಇಂತಹ ಜಾಲರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೊರಬಂದ ಬೆಳಕು ಧ್ರುವೀಕೃತಗೊಂಡಿದ್ದು, ಅದರ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಪನಗಳು ಪಾಲಿಮರ್ ಅಣುಗಳ ಸಾಲಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಅರ್ಥೈಸಬಹುದು.



ಧ್ರುವೀಕಾರಕ ಮತ್ತು ವಿಶ್ಲೇಷಕದಲ್ಲಿನ ಗೆರೆಗಳು ಅವುಗಳ ಅಕ್ಷಗಳನ್ನು (optic axis) ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ

ಚಿತ್ರ 7



ಚಿತ್ರ 8

ಪತನ ಬೆಳಕು (ಧ್ರುವೀಕರಣಗೊಳ್ಳದ್ದು) ತನ್ನ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಂಪನಗಳನ್ನು ಸಮತಳದಲ್ಲಿ, ಲಂಬ ತಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ಎಲ್ಲ ನಡುವಣ ತಳದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇವನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬತಲ ಹಾಗೂ ಸಮತಲದಲ್ಲಿನ ಎರಡೇ ಘಟಕಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. (E_x, E_y). ಪಾಲಿಮರ್ ಸರಪಳಿಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವಾಹಕತ್ವ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ, ಅದು ತನಗೆ ಸಮಾಂತರವಾದ ಘಟಕವನ್ನು ಹೀರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತನ್ನ ಸರಪಳಿಗೆ ಲಂಬವಾಗಿರುವ ಘಟಕವನ್ನು ತನ್ನಲ್ಲಿ ಹಾಯಲು ಬಿಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಪೋಲರೈಡ್ ಜಾಲರಿಗಳನ್ನು ಧ್ರುವೀಕಾರಕಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಬೆಳಕು ಧ್ರುವೀಕರಣಗೊಂಡಿದೆಯೇ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಅದನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಕ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕಿನ ಪಥದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ವಿಶ್ಲೇಷಕವನ್ನು ಬೆಳಕಿನ ಪಥವನ್ನೇ ಅಕ್ಷವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಒಮ್ಮೆ ಬೆಳಕು ಪೂರ್ಣ ತಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳಕಿನ ಪಥದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷವನ್ನು ತಿರುಗಿಸಿದರೆ ಬೆಳಕು ತಡೆಯಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. (ಚಿತ್ರ 7)

ನಿತ್ಯಜೀವನದಲ್ಲಿ ಧ್ರುವೀಕರಣ

ಕನ್ನಡಕಗಳು ಅಷ್ಟೇಕೆ ಆಕರ್ಷಕ : ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಣ್ಣದ ಕನ್ನಡಕಗಳು ಬೆಳಕನ್ನು ಅಡ್ಡಹಾಕಿ ಪ್ರಖರತೆ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವವಲ್ಲದೆ ಕಣ್ಣು ಕುಕ್ಕುವಿಕೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲಾರವು. ಧ್ರುವೀಕಾರಕಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದ ಬೆಳಕು ಧ್ರುವೀಕರಣಗೊಂಡು ಕಡಿಮೆ ತೀವ್ರತೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ನಿಯಮಿತ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡ ಬೆಳಕು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಧ್ರುವೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಧ್ರುವೀಕಾರಕ

ವಿ. ಸೂ. 25ನೇ ಪುಟದಲ್ಲಿರುವ 3 ಚಿತ್ರಗಳು ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಚಿತ್ರ 4, 5, 6 ಆಗಿವೆ.

ಕನ್ನಡಕದ ಅಕ್ಷ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ ಮೇಲಿನ ಬೆಳಕು ತಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಕಣ್ಣು ಕುಕ್ಕುವಿಕೆ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ಸಮುದ್ರಯಾನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಈ ಕನ್ನಡಕ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದುಂಟು! (ಚಿತ್ರ 8).

ವಾಹನ ಚಾಲಕರ ನೆರವಿಗಾಗಿ : ರಾತ್ರಿ ಹೊತ್ತು ಮೋಟಾರು ವಾಹನಗಳ ಚಾಲಕರು ಎದುರು ಬರುವ ವಾಹನಗಳ ಬೆಳಕಿನ ಕಸಿವಿಸಿಯನ್ನು ಸವಿಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅಮೆರಿಕದ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಪೋಲರೈಡ್ ಜಾಲರಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಇದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಎಲ್ಲ ವಾಹನಗಳ ಮುಂದಿನ ದೀಪಗಳನ್ನೂ ಲಂಬ ಅಕ್ಷದ ಪೋಲರೈಡ್ ಜಾಲರಿಗಳಿಂದ (P) ಮುಚ್ಚಲಾಗುವುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಎಲ್ಲ ವಾಹನಗಳ ಚಾಲಕರ ಮುಂದಿನ ಗಾಜಿಗೆ ಅಡ್ಡ ಅಕ್ಷದ ಪೋಲರೈಡ್ ಜಾಲರಿ (A) ಹಾಕಲಾಗುವುದು (ಚಿತ್ರ 7b ನೋಡಿ). ಹೀಗಾಗಿ ಕಣ್ಣುಕುಕ್ಕುವ ನೇರ ಬೆಳಕು ತಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಚಾಲಕನಿಗೆ ತೊಂದರೆ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿಫಲಿತಗೊಂಡ ಬೆಳಕು ಚಾಲಕನಿಗೆ ಕಾಣುವುದರಿಂದ ದಾರಿ ಕಾಣಬಲ್ಲದು.

ಆಳದ ಅನುಭವದ ಕೈವಾರಿಯಾಗಿ : ಸ್ಟೀರಿಯೋಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಚಲನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪೋಲರೈಡ್ ಜಾಲರಿಗಳು ಸಾಧ್ಯಗೊಳಿಸಿವೆ. ಎರಡು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೋನಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಎರಡು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರುಗಳಿಂದ ಒಂದೇ ತೆರೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳಿಸಲಾಗುವುದು. ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರ್‌ಗಳಿಗೆ ಪೋಲರೈಡ್ ಜಾಲರಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಒಂದು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರಿನ ಜಾಲರಿಯ ಅಕ್ಷ ಲಂಬವಾಗಿಯೂ–ಮತ್ತೊಂದರ ಜಾಲರಿಯ ಅಕ್ಷ ಅಡ್ಡವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ ನೋಡುವ ವೀಕ್ಷಕರೂ ಪೋಲರೈಡ್ ಕನ್ನಡಕ ಧರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಹೊಂದಿಸಿದ ಜಾಲರಿಯ ಅಕ್ಷ ಲಂಬವಾಗಿಯೂ, ಮತ್ತೊಂದು ಕಣ್ಣಿನ ಜಾಲರಿಯ ಅಕ್ಷ ಅಡ್ಡವಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಒಂದು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರಿನ ಬಿಂಬ ಒಂದು ಕಣ್ಣನ್ನೂ, ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರೊಜೆಕ್ಟರಿನ ಬಿಂಬ ಎರಡನೇ ಕಣ್ಣನ್ನೂ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಎರಡೂ ಬಿಂಬಗಳು ಮೆದುಳಲ್ಲಿ ಮಿಳಿತವಾಗಿ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಚಿತ್ರ ಉದ್ದ ಅಗಲವಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣದೆ ಆಳದ ಅನುಭವವನ್ನೂ ಕೊಡುತ್ತದೆ–ಅಂದರೆ ನಮಗೆ ಸ್ಟೀರಿಯೋಸ್ಕೋಪಿಕ್ ಅನುಭವ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

'ಸಿಹಿ'ಯ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ : ಕಬ್ಬಿನಿಂದ ಬಂದ 'ಸಿಹಿ ರಸದ ದಟ್ಟತೆ ಬದಲಾದಂತೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಗುಣವೂ ಬದಲಾದೀತು! ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ದ್ರಾವಣದ ದಟ್ಟತನ ನಮಗೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ. ಅದಕ್ಕೆಂದೇ ನಾವು ಮೊರೆ ಹೋಗಬೇಕು ಬೆಳಕಿನ ಧ್ರುವೀಕರಣಕ್ಕೆ.

ಸಮತಲ ಬೆಳಕು ಕೆಲವು ದ್ರಾವಣಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದಾಗ ಅದರ ಕಂಪನದ ಸಮತಲ ಬಾಗುತ್ತದೆ (ತಿರುಗುತ್ತದೆ). ಈ ರೀತಿಯ ತಿರುಗುವಿಕೆ ದ್ರಾವಣದ ದಟ್ಟತನವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಹಾದ ಸಮತಲ ಬೆಳಕು ತನ್ನ ಸಮತಲವನ್ನು ಎಷ್ಟು ಡಿಗ್ರಿಗಳಿಂದ ತಿರುಗಿಸಿಕೊಂಡಿದೆ ಎಂಬುದು ಆ ದ್ರಾವಣದ ದಟ್ಟತನಕ್ಕೆ ಸುತ್ತು ಬಳಸಿನ ಉತ್ತರವಾದ್ದರಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಯ 'ಸಿಹಿ' ಮಿತವಾಗಿ ಭದ್ರ.

ಒತ್ತಡದ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ : ಗಿಯರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ, ತಿರುಚುವ ಉಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಒತ್ತಡ ಬಿದ್ದಿದೆ ಎಂದು ಅರಿಯಲು ಧ್ರುವೀಕೃತ ಬೆಳಕಿನ ಉಪಯೋಗ ನಡೆದಿದೆ. ಗಾಜು ಮುಂತಾದ ಪಾರದರ್ಶಕ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಒಳಪಟ್ಟಾಗ ಬೆಳಕನ್ನು ದ್ವಿವಕ್ರೀಭವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಕಿರಣಗಳು (ದ್ವಿವಕ್ರೀಭವಿತ) ತಾಕಲಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸೂಕ್ತವಾಗಿ ಛಾಯಾ ಚಿತ್ರಿಸಿದರೆ ತಿರುಚುವ ಉಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಒತ್ತಡ ಬಿದ್ದಿದೆ ಎಂದು ಅರಿಯಬಹುದು. ಇದು ತಾಂತ್ರಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ತೀರ ಅತ್ಯುಪಯುಕ್ತವಾದ ಅಂಶ. ಇಂಥ ಛಾಯಾಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನೆರಳು–ಬೆಳಕುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ (ಗೆರೆಗಳ ದಟ್ಟತನ). ಹೆಚ್ಚಿದ್ದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವೂ ಹೆಚ್ಚಿರುತ್ತದೆ. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಜೀವನದ ಅನೇಕ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಧ್ರುವೀಕಾರಕಗಳು ಉಪಯೋಗಗೊಂಡಿವೆ. ಇಷ್ಟೆಲ್ಲದರ ಮಧ್ಯ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದ ಒಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ–ಪೋಲರೈಡ್ ಕ್ಯಾಮೆರಾ ಎಂಬುದಕ್ಕೂ ನಮ್ಮ ಬೆಳಕಿನ ಧ್ರುವೀಕರಣಕ್ಕೂ ಏನೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದು. ❁

ನಿಮ್ಮ ದೇಹದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆಷ್ಟು ತಿಳಿದಿದೆ

ಸಂ : ಹಾ. ನಾ. ಸುಧೀಂದ್ರ

ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯವು ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಭಾರ ಹೊರುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅದರಿಂದ 5400 ಕೆ.ಜಿ. ಭಾರವನ್ನು ನೆಲದಿಂದ 60 ಸೆಂ.ಮೀ ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯವು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಖರ್ಚು ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ರೈಲುಗಾಡಿ ಎಳೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ರೈಲು ಗಾಡಿ ಗಂಟೆಗೆ 60 ಕಿ.ಮೀ. ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸಬಹುದು.

ನಿಮ್ಮ ಮುಷ್ಟಿಯ ಗಾತ್ರ ಇರುವ ಹೃದಯ ಇಷ್ಟೊಂದು ಕಾರ್ಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ?

ನಿಮ್ಮ ಹೃದಯ ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ 1 ಲಕ್ಷಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ಬಡಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಬಡಿತದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ದೇಹವಿಡೀ ರಕ್ತ ಸಂಚಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವ ರಕ್ತವು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ 96,000 ಕಿ.ಮೀ ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.

× × ×

ನಿಮ್ಮ ಸರಾಸರಿ ಆಯಸ್ಸು 70 ವರ್ಷಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ 70 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು 23 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲೂ, 13 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಮಾತನಾಡುವುದರಲ್ಲೂ, 6 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಊಟ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲೂ ಹಾಗೂ ಉಳಿದ 28 ವರ್ಷಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಸಂಗ, ವ್ಯಾಯಾಮ, ಸಂಚಾರ, ಇತ್ಯಾದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಳೆಯುತ್ತೀರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಸರಾಸರಿ ತೂಕ 75 ಕೆ.ಜಿ. ಗಳೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲಿ ನೀವು ಸುಮಾರು 50 ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಕಬಳಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ಅಂದರೆ ನಿಮ್ಮ ತೂಕಕಿಂತಲೂ 666 ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು 70 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಿನ್ನುವಿರಿ.

ನೀವು ದಿನವೊಂದಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು 20,000 ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನು (ಸುಮಾರು 6 ಕಿ.ಮೀ.) ಹಾಕುತ್ತೀರಿ. ವರ್ಷವೊಂದಕ್ಕೆ 73,00,000 ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನೂ (2190 ಕಿ.ಮೀ.), 70 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ 5,10,00,000 ಹೆಜ್ಜೆಗಳನ್ನೂ (1,53,300 ಕಿ.ಮೀ) ಹಾಕುವಿರಿ.

(ಮುಂದಿನ ಸಂಚಿಕೆ ನೋಡಿ)

ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆ

ಶೇಖರ್ ಗೌಳೇರ್

ಮಾನವನು ತನ್ನ ಜೀವನದ ಅಸಾಧಾರಣ ತಿರುಗಾಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಸುತ್ತಿ ನಿಗೂಢ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿ ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದಿದ್ದಾನೆ. ವಾಹನ ಸಂಚಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಂತೂ ಮಿಂಚಿನವೇಗದ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿ ಈ ಭೂ ಮಂಡಲದ ಗಾತ್ರವೇ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದೆ. ದೂರದೂರದ ಆಕಾಶಯಾನ ಸೌರ ವ್ಯೂಹದ ಅನೇಕ ಕಾಯಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಎಳೆದು ತಂದಿದೆ. ನಾವು ವಾಸ ಮಾಡುವ ಈ ಭೂಮಿಯ ಆಳತೆ, ಆಕಾರ, ಭಾರ, ಚಲನೆ ಮುಂತಾದ ವಿವರಗಳ ರಹಸ್ಯ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಮುನ್ನಡೆಯಿಂದ ಬಟ್ಟಬಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಭೂಗ್ರಹದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದು ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲು ದೇಶ, ವಿದೇಶದ ನೂರಾರು ಗಗನ ನೌಕೆಗಳು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಎಡಬಿಡದೆ ಪ್ರದಕ್ಷಿಣೆ ಹಾಕುತ್ತಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ಥಳದ ಸನ್ನಿವೇಶ, ದಿಕ್ಕು, ಅಂತರಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಕ್ಷಾಂಶ, ರೇಖಾಂಶಗಳಂತಹ ಕಾಲ್ಪನಿಕ ರೇಖೆಗಳ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ನಕಾಶೆಗಳು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಣೆ ನೀಡುವ ಸಾಧನಗಳು. ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ನಕಾಶೆಗಳನ್ನು ಕೊಲಂಬಸ್, ಕುಕ್ ಮತ್ತು ಮೇಘಾಲನ್‌ರಂತಹ ಪ್ರಪಂಚ ಪರ್ಯಟನಕಾರರು ಬಹು ಹಿಂದೆಯೇ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರು ಈಗಲೂ ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮಹತ್ತರವಾಗಿದೆ.

ಮಾನವನ ಆರ್ಥಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಗತಿಯೊಂದಿಗೆ ಬೆಳೆದ ಹಾಗೆ ಜನರ ಮತ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಸಾಗಾಟವು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ಇಮ್ಮಡಿಗೊಂಡಿತು. ವಿದೇಶಿ ವ್ಯಾಪಾರದಲ್ಲಿ ಮೊದ ಮೊದಲು ಮಾನವನಿಗೆ ಓಡಾಟದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ಮತ್ತು ವೇಳೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕವಿಡುವುದು ತೊಂದರೆಯಾಯಿತು. ಒಂದು ರೇಖಾಂಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ಇರುವ ವೇಳೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಮಾನವನಿಗೆ ಕಷ್ಟವಾಯಿತು. ನಂತರ ಸ್ಥಾನಿಕ ವೇಳೆಯತ್ತ ಪ್ರಮಾಣ ವೇಳೆಗಳು ಆ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ಪರಿಹಾರಮಾಡಿದವು. ಆದರೆ ಪ್ರಪಂಚದ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗೆ ಹೋಗಿ ವ್ಯಾಪಾರ ಮಾಡುವ, ತಿರುಗಾಡುವ, ಜನರಿಗೆ ಹೊಸದೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆ ಎದುರಾಯಿತು. ಅಂದರೆ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಎಲ್ಲರನ್ನು ಚಕಿತಗೊಳಿಸಿತು. ಈ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾದವು. ಅಮೇರಿಕಾ ಸಂಯುಕ್ತಸಂಸ್ಥಾನದ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಡೆವಿಡ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಇತರ ತಜ್ಞರು ಆ ಒಂದು ದಿನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಕಾರಣವನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಸಂಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಂಡರು.

ಆ ತಜ್ಞರ ತಂಡದವರು ಆ ಒಂದುದಿನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಹೇಗಾಗುತ್ತೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಮನಗಂಡರು. ಭೂಮಿಯನ್ನು ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುಹಾಕುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕನಿಗೆ ಒಂದುದಿನ ನಷ್ಟವಾಗುವ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಸುತ್ತುಹಾಕುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕನಿಗೆ ಒಂದುದಿನ ಲಾಭವಾಗುವ ವಿಷಯವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಯಿತು. ಭೂಮಿ ದುಂಡಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಯಾಣಮಾಡಿದರೂ ಅವಧಿ ಒಂದೇಯಾಗಬೇಕು. ಆದರೆ ಭೂಮಿ ನಿಂತಲ್ಲಿಯೇ ನಿಂತ ಗ್ರಹವಲ್ಲ. ಅದು ಸೂರ್ಯನನ್ನು ಸುತ್ತುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತನ್ನ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಅದರ ಪರಿಭ್ರಮಣೆಯಲ್ಲಿ ದಿಕ್ಕು ಪಶ್ಚಿಮದಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಮೊದಲು ಸೂರ್ಯೋದಯವಾಗುವುದು ಏಷ್ಯಾದ ಪೂರ್ವದ ಕೊನೆಯ ನಾಡುಗಳಲ್ಲಿ. ಜಪಾನ್ ದೇಶವನ್ನು ಆದ್ದರಿಂದಲೇಸೂರ್ಯೋದಯದ ನಾಡು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಭೂಮಿಗೆ ತನ್ನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ದಿನದ ಅವಧಿಬೇಕು. ಆ ಒಂದು ದಿನವೇ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಸುತ್ತುವವರಿಗೆ ವೇಳೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು.

ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಸುತ್ತುವ ಪ್ರಯಾಣಿಕ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಹಿಂಬಾಲಿಸುತ್ತಾನೆ, ಹಾಗಾಗಿ ಆತನಿಗೆ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯ ಒಂದು ದಿನವೂ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಒಂದುದಿನ ಲಾಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಮಾಡುವವನಿಗೆ ವಾರಕ್ಕೆ ಎಂಟು ದಿನಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿ = ಪ್ರಯಾಣಿಕನ ಚಲನಾ ಅವಧಿ + ಭೂಮಿಯ ಚಲನಾ ಅವಧಿ $(7+1=8)$. ಭೂಮಿಗೆ ಒಂದುವೇಳೆ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ– ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿ ಕೇವಲ ಏಳುದಿನವಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

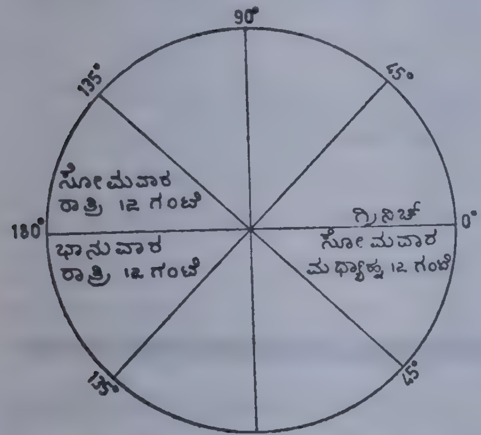
ಮೇಲಿನಂತೆಯೇ ಪ್ರಯಾಣಿಕ ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಹೋಗುವಾಗ ಭೂಮಿಯ ಚಲನೆಯ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಕನ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದುದಿನ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಮಾಡುವವನಿಗೆ ವಾರಕ್ಕೆ ಆರುದಿನಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿ = ಪ್ರಯಾಣಿಕನ ಚಲನಾ ಅವಧಿ — ಭೂಮಿಯ ಚಲನಾ ಅವಧಿ $(7-1=6)$.

ಈ ರೀತಿ ಭೂಮಿಯ ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವವನಿಗೆ ಒಂದು ದಿನದ ಲಾಭ ಪಶ್ಚಿಮದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವವನಿಗೆ ಒಂದು ದಿನದ ನಷ್ಟದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಹಾರ ಮಾಡಲು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳ ತಜ್ಞರು ಸೇರಿ ಪರಿಹಾರ ಸೂಚಕವಾಗಿ 'ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆ' ಯನ್ನು ರಚಿಸಿದರು.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಕಾಲ್ಪನಿಕವಾಗಿ ಎಳೆದ 360° ರೇಖಾವೃತ್ತಗಳಲ್ಲಿ 180° ರೇಖಾವೃತ್ತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಭೂ ಭಾಗಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಯದೇ ಸಾಗರದ ಮೇಲೆಯೇ ಹಾದುಹೋಗಿದ್ದರಿಂದ ಅದನ್ನು 'ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆ ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಲಾಯಿತು. ರಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಆ ರೇಖೆಯನ್ನು ರಷ್ಯಾದ ಕೆಲವು ಜನಸಮೂಹದ ಭೂ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ

ಸ್ವಲ್ಪ ವಕ್ರವಾಗಿ ಬೇರಿಂಗ್ ಸಮುದ್ರದ ಮೂಲಕ ಹಾದುಹೋಗುವಂತೆ ಎಳೆಯ ಲಾಯಿತು.

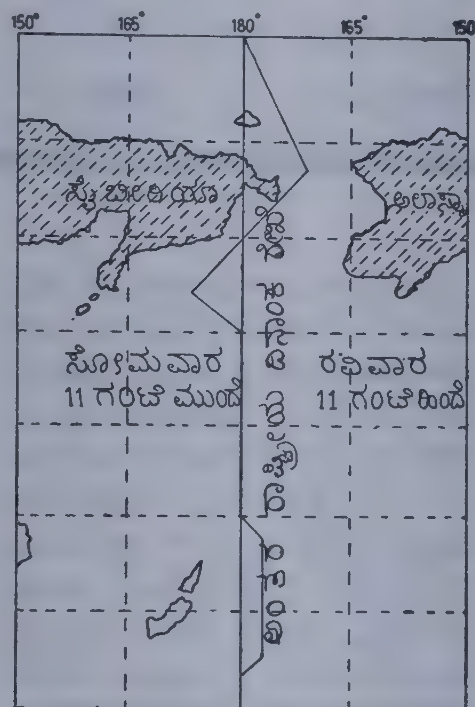
ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಪಡೆದು ರಚನೆಯಾದ 'ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆ'ಯ ಮೇರೆಗೆ '0°' ಗ್ರಿನೀಚ್ ರೇಖಾವೃತ್ತದ



ಮೇಲೆ ಸೋಮವಾರ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ 12 ಘಂಟೆ ಯಾದರೆ ಈ ರೇಖೆಯ ಪೂರ್ವದ 1801 ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಸೋಮವಾರ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ 12 ಘಂಟೆ ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಈ ರೇಖೆಯ ಪಶ್ಚಿಮದ ಅದೇ 180° ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಮಗ್ಗುಲಿನಲ್ಲಿ ಭಾನುವಾರ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ 12 ಘಂಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಸೋಮವಾರ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ 12 ಘಂಟೆ ಕಳೆದು ಅದರ ಮುಂದಿನ ಮುಂಜಾವು ಮಂಗಳವಾರವಾದರೆ ಪಶ್ಚಿಮದ ಭಾನುವಾರ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ 12 ಘಂಟೆ ಕಳೆದು ಅದರ ಮುಂದಿನ ಮುಂಜಾವು ಸೋಮವಾರ ವಾಗುತ್ತದೆ.

ಹೀಗೆ ಒಂದುಕಡೆ (ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ) 180° ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಸೋಮವಾರ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ 12 ಘಂಟೆಯಾದರೆ ಮತ್ತೊಂದುಕಡೆ (ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ) 180° ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಭಾನುವಾರ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ 12 ಘಂಟೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ 180° ರೇಖೆಯನ್ನು ದಾಟುವವನು ಒಂದು ದಿನದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ತನ್ನ ಗಡಿಯಾರದ ಅಥವಾ ಕ್ಯಾಲಂಡರಿನ ದಿನಾಂಕವನ್ನು ಹಿಂದು ಮುಂದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಯಾನ ಮಾಡುವ ಯಾವುದೇ ನೌಕೆಯು 180°ನೆ ರೇಖೆಯನ್ನು (ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆ) ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನಿಂದ ಪೂರ್ವಕ್ಕೆ ದಾಟಿದರೆ ಒಂದು ದಿನ ಲಾಭವನ್ನು ಪಡೆಯುವುದು. ಆ ಲಾಭದ ದಿನವನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಕ ತನ್ನ ಪೂರ್ಣಾವಧಿ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಕಳೆದರೆ ಸರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹೋಗುವ ಹಡಗು ಆ ರೇಖೆಯನ್ನು ದಾಟಿದಾಗ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಮಂಗಳವಾರ ಬೆಳಗಿನ ಆರು ಘಂಟೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರಯಾಣಿಕ ಒಂದು ದಿನ ಕಳೆದು ಅಂದರೆ ಒಂದು ದಿನ ಹಿಂದೆ ಬಂದು ಸೋಮವಾರ ಬೆಳಗಿನ ಆರು ಘಂಟೆ



ಎಂದು ಘಡಿಯಾರವನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಿರುವಿದರೆ ಸರಿಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ರೀತಿ ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆಯನ್ನು ಹಡಗು ಪೂರ್ವದಿಂದ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ದಾಟಿದರೆ ಆಗ ವಾಸ್ತವಿಕವಾಗಿ ಮಂಗಳವಾರ ಬೆಳಗಿನ ಆರು ಘಂಟೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಪ್ರಯಾಣಿಕ ನಷ್ಟದ ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡು ಬುಧವಾರ ಬೆಳಗಿನ ಆರು ಘಂಟೆಗೆ ಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವ ಹಡಗು ಒಂದು ದಿನ ಲಾಭ ಪಡೆದು ಮತ್ತೆ ಅದೇ ದಿನವನ್ನು ಎಣಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನ ಹಡಗು ಒಂದು ದಿನ ನಷ್ಟ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಮುಂದಿನ ದಿನದ ದಿನವನ್ನು ಎಣಿಸಿ ಸರಿಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಒಂದು ವೇಳೆ ಹಡಗು ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅಂತರರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆಯನ್ನು ದಾಟಿದಾಗ ಡಿಶೆಂಬರ್ 4ನೇ ದಿನಾಂಕ ಸೋಮವಾರ ವಿದ್ದರೆ ಪ್ರಯಾಣಿಕನು ಡಿಶೆಂಬರ್ 5ನೇ ದಿನಾಂಕ ಮಂಗಳವಾರವನ್ನು ಕಳೆದು ಡಿಶೆಂಬರ್ 6ನೇ ದಿನಾಂಕ ಬುಧವಾರವೆಂದು ಲಾಗ್ ಬುಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದಾಖಲೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅದೇ ಹಡಗು ಪೂರ್ವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆಯನ್ನು ದಾಟಿದಾಗ ಡಿಶೆಂಬರ್ 4ನೇ ದಿನಾಂಕ ಸೋಮವಾರವಿದ್ದರೆ ಪ್ರಯಾಣಿಕನು ಪುನಃ ಅದೇ ದಿನವನ್ನು ಎಣಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ ಲಾಗ್‌ಬುಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ದಿನಾಂಕದ ಎರಡು ದಾಖಲೆಗಳಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತದಲ್ಲಿ 'ಅಂತರ್ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ದಿನಾಂಕ ರೇಖೆ' ಎಂದರೆ ಈ ರೇಖೆಯ ಪಶ್ಚಿಮಕ್ಕೆ ಭಾನುವಾರ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಜನವರಿ ಒಂದನೇ ತಾರೀಖು ಇದ್ದರೆ ಈ ರೇಖೆಯ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಶನಿವಾರ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಡಿಶೆಂಬರ್ ಮೂವತ್ತೊಂದನೆ ತಾರೀಖು ಇರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ '0° ಗ್ರಿನಿಚ್' ರೇಖೆಯ ಮೇಲೆ ಭಾನುವಾರ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ದಿನವನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು (ಗ್ರಿನಿಚ್ ವೇಳೆಗೆ) ಪಶ್ಚಿಮ ದಿಕ್ಕಿನ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣದ ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಮತ್ತು ಪೂರ್ವದ ಪ್ರಯಾಣಿಕರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯಾಣದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ದಿನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು, ಅಷ್ಟೆ. ۞

ಮೈಸೂರಿನ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಘಟಕ ರಂಗೂನಿಗೆ

ರಂಗೂನಿನ ಕೇಂದ್ರ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ (ಸಿ. ಆರ್. ಓ) ಸ್ಥಾಪನೆಯಾಗಿರುವ ಕಿತ್ತಳೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸ ಸಂಸ್ಕರಣ ಘಟಕವನ್ನು ಮೈಸೂರಿನ ಕೇಂದ್ರ ಆಹಾರ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆ (ಸಿ. ಎಫ್. ಟಿ. ಆರ್ ಐ.) ಇಂಜನಿಯರುಗಳು ರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕಿತ್ತಳೆ ರಸ, ಸ್ಕ್ವಾಷ್, ಕಿತ್ತಳೆ ಫಲಸಾರ ಮತ್ತು ಸಿಪ್ಪೆಯ ತೈಲ ತಯಾರಿಸುವ ಈ ಘಟಕವು ಸೇಬು ಮತ್ತು ಅನಾನಸ್‌ಗಳಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳ ರಸವನ್ನೂ ತಯಾರಿಸಬಲ್ಲುದು.



ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನಿ

ಡಾ. ಎಂ. ಡಿ. ಪಾರ್ಥಸಾರಥಿ

ಅವರೊಡನೆ ಒಂದು ಸಂದರ್ಶನ

ಸಂದರ್ಶಕರು : ಎಂ. ಗಣೇಶ್

ವಿಜ್ಞಾನ ದಿನದಿನಕ್ಕೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆ. ಹೊಸ ಹೊಸ ಶಾಖೆಗಳು ಸೇರ್ಪಡೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಆಂಗ್ಲ ಭಾಷೆಯ ಒಂದೊಂದು ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಐದಾರು ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ 'U' ವರ್ಣ ಅಕ್ಷರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಆ ಅಕ್ಷರದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುವ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರಕಾರಗಳು ಇವೆ. ಉದಾ :-Ultra Sonography, Urethrography, Urography, Urology, Utero-salpingography. ಇತ್ಯಾದಿ ಇತ್ಯಾದಿ. ಆದರೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ Ethology ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಕೇಳಿ ಬರುತ್ತಿದೆ. 'ಇತಾಲಜಿ'ಯ ಕನ್ನಡ ಅನುವಾದ ಬಹುಶಃ 'ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನ'. ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಾನು ಅಧ್ಯಯನ ಆರಂಭಿಸಲು ನನಗೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದು–ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಬೆಂಗಳೂರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ 'ಇತಾಲಜಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ'ದ ಹತ್ತನೆಯ ಅಧಿವೇಶನ. ಮನುಷ್ಯನನ್ನೂ ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆ (ಬಿಹೇವಿಯರ್)ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಎಂಭತ್ತಕ್ಕೂ ಮಿಕ್ಕು ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಈ ಅಧಿವೇಶನದಲ್ಲಿ ಮಂಡಿಸಲಾಯಿತು. ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸಕಲ ಸ್ವರೂಪವನ್ನೂ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವಂತೆ ಇದ್ದ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೇಶದ ನೂರಾರು ಯುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರತಿಭೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು.

ಮೂರು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ನಡೆದ ಈ ಸಮಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಜನಪ್ರಿಯ ಉಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರು. ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧಗಳಲ್ಲಿ 'ಕ್ರೋನೋ ಬಯಾಲಜಿ'ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 10 ಪ್ರಬಂಧಗಳು, ಪಕ್ಷಿ ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನ (ಏ ವಿ ಯ ನ್ ಇ ತಾ ಲ ಜಿ)ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 8 ಪ್ರಬಂಧಗಳು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಮತ್ತು ಪ್ರಜನನ ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 9 ಪ್ರಬಂಧಗಳು, ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಣಿ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 16 ಪ್ರಬಂಧಗಳು, ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಶತಮಾನದ ಅದ್ಭುತ ಘಟನೆಯಾದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸೂರ್ಯಗ್ರಹಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ 7 ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಮಂಡಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ನಡುವೆ ಭಾರತೀಯ ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಹೊಸ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯಾದ ಡಾ॥ ಎಂ. ಡಿ. ಪಾರ್ಥಸಾರಥಿಯವರೊಡನೆ ಸಂದರ್ಶನ ಪಡೆಯುವುದು ಒಂದು ಸಾಹಸವೇ ಆಯಿತು. ಸ್ವದೇಶ, ವಿದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧರಾಗಿರುವ ಇವರು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವೈಲಕ್ಷಣ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಬಹಳ ಕಾಳಜಿ ವಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ವೈಲಕ್ಷಣ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಸ್ಥೂಲ ಪರಿಚಯ ಈ ಸಂದರ್ಶನದ ಮುಖ್ಯ ಉದ್ದೇಶ.

ಪ್ರಶ್ನೆ: ಪಾರ್ಥಸಾರಥಿಯವರೆ, ಮೊದಲು ಈ ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಕುರಿತು ತಿಳಿಸುತ್ತೀರಾ ?

ಉ : ಇತಾಲಜಿಯೆಂದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುವ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೇಳುವಿರಾ ?

ಉ : ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತ ಬಂದಿದ್ದಾನೆ ಅನಾಗರಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದ ಮನುಷ್ಯ ತಾನು ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಿರಬೇಕಾದ್ದು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿತ್ತು. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನ ಆರಂಭವಾಗಿದ್ದು ತೀರಾ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಯಾವ ಉಪಯೋಗವಿದೆ?

ಉ : ಮನುಷ್ಯನ ಮೇಲೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪ್ರಭಾವ ಎರಡು ತರಹದ್ದು. ಒಂದು-ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಮಗೆ ಉಪಕಾರಿಯಾಗಿರಬಹುದು, ಎರಡು - ಉಪದ್ರವಕಾರಿ ಯಾಗಿರಬಹುದು. ಪ್ರಕೃತಿ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ (ಅವು ನಮಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಉಪಯುಕ್ತ-ಉಪದ್ರವಕಾರಿಯಲ್ಲದಿದ್ದರೂ) ಅವಶ್ಯಕ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ವರ್ಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ

ವರ್ತನೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಸಂತತಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಲು ಅಥವಾ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಮಾಹಿತಿಗಳು ತಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ನಮಗೆ ಬಹಳ ಉಪದ್ರವ ಕೊಡುವ ಸೊಳ್ಳೆಯ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ಜೀವನ ನಿಂತ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಸೊಳ್ಳೆಯ ವರ್ತನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದಾಗ ನಮಗಿದು ತಿಳಿಯಿತು. ಮರಿ ಸೊಳ್ಳೆ ಉಸಿರಿಗಾಗಿ ನೀರಿನೊಳಗಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಆಗಾಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯ ತಿಳಿದುದರಿಂದ ನಮಗೆ ಅದರ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸುಲಭ. ಸೊಳ್ಳೆ ಮರಿಗಳಿರುವ ನೀರಿನ ಹೊಂಡಕ್ಕೆ ತೈಲ ಸುರಿದಾಗ, ತೈಲ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪದರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಸೊಳ್ಳೆಮರಿಗೆ ಉಸಿರು ಕಟ್ಟಿ, ಅದು ಸಾಯುತ್ತದೆ. ಇದರಂತೆಯೇ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾಡುವಾಗ ಅಥವಾ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಂತೆ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಶೇಷ ವಿಷಯವಾಗಿ ಬೋಧಿಸುತ್ತಾರೆಯೇ ?

ಉ : ಕೆಲವು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರ : ಪಾರ್ಥಸಾರಥಿಯವರೇ ನೀವು 'ಭಾರತೀಯ ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ'ಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷರಾಗಿ ಆಯ್ಕೆಯಾಗಿದ್ದೀರಿ. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತೀರಾ ?

ಉ : ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂತು. ನಮ್ಮ ಸಧ್ಯದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೆಂದರೆ ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಡೆಯುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿ ವಾರ್ಷಿಕ ಅಧಿವೇಶಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು. ಪ್ರಬಂಧಗಳ ಮಂಡನೆಯೊಂದಿಗ ಅವುಗಳ ತಿರುಳಿನ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆ, ಸಮಾಲೋಚನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯಂತಹ ಅನೇಕ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಗೆ ನೆರವಾಗಬಲ್ಲ ಉಪಯುಕ್ತ ವಿಷಯಗಳು ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ನೀವು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ಬಸೆದಿದ್ದೀರಾ ?

ಉ: ಸಂಶೋಧನ ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದೀನಿ.

ಪ್ರ : ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬರೆದಿದ್ದೀರಾ ?

ಉ : ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವಕೋಶಕ್ಕೆ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಬರೆದಿದ್ದೀನಿ. 'ಕೋತಿಗಳು' ಎನ್ನುವ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪುಸ್ತಕ ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ. ಇದು ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ. ಇನ್ನು ವರ್ತನ ವಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬರೆಯುವ ಯೋಚನೆಯಿದೆ.

ಪ್ರ : ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅನಿಸಿಕೆಯೇನು ?

ಉ : ಸಾಕಷ್ಟು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯ ಕನ್ನಡದಲ್ಲಿ ಬಂದಿಲ್ಲ. ಬರೆದಿರುವುದನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುವ ಕೆಲಸವೊಂದೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬರೆಯುವವರನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ, ಅವರಿಂದ, ಬರೆಸುವ ಕೆಲಸವೂ ಆಗಬೇಕು. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯಗಳೇ ಅಲ್ಲದೆ ಸಾಹಿತ್ಯ ಪರಿಷತ್ತು ಸಹ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ವಿಜ್ಞಾನ ಸಾಹಿತ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರಶ್ನೆ : ಕೊನೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆ. ನಮ್ಮ ಶಾಲೆ ಕಾಲೇಜುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೋಧನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವೇನು ?

ಉ : ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಲಭ್ಯವಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಇಂದು ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣ ಬರಿ ಥಿಯರಿಟಿಕಲ್ ಆಗಿದೆ. ಇದು ಪ್ರಾಕ್ಟಿಕಲ್ ಓರಿಯಂಟೆಡ್ ಆಗಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ತರಹದ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ನಮ್ಮ ಭಾರತೀಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ۞

ಒಂದು ಒಗಟು ಕವನ

ಹೆಸರು ಏನಿದೆ ?

ಬಾನಿನಲ್ಲಿ ಬೋಲ ಬುಗುರೆ
ತಿರುಗೆ ತಿರುಗಿದೆ ॥
ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಸುತ್ತ ಮುತ್ತ
ಆಸರೆಲ್ಲಿದೇ ?
ತನ್ನ ಸುತ್ತ ತಾನೆ ತಿರುಗಿ
ತಿರುಗದಂತಿದೆ
ಸುತ್ತೆ ಹಗಲು ಇರುಳು ಮತ್ತೆ
ಬಿಡುವು ಎಲ್ಲಿದೆ ?
ರವಿಯ ಸುತ್ತುವರಿದು ಬರಲು
ವರುಷವಾಗಿದೆ
ಋತುಗಳಾರ ಕೂಡಿಕೊಂಡು
ಸುತ್ತಿ ಬರುತಿದೆ.
ಸೂರ್ಯನೆಡೆಗೆ ಮುಖವ ಮಾಡೆ
ಸುಡುವ ಬೇಸಗೆ
ಮೋರೆ ತಿರುವೆ ಚಳಿಗಾಲವು
ನಡೆವ ದಾರಿಗೆ.
ಗುಡುಗು ಸಿಡಿಲು ಯಾವುದಕ್ಕು
ಅಳುಕದಾಗಿದೆ
ಮಳೆಯ ಕಾಲ ಬರಲು ಹಸಿರು
ಮುಡಿದು ಕೊಳುತಿದೆ.
ಎಂಥ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರ । ಇದಕೆ
ಹೆಸರು ಏನಿದೆ ?
ಯಾವ ಬಲ್ಲನಿದರ ಸೂತ್ರ
ಎಲ್ಲಿ ಅಡಗಿದೆ ?

—ಕಂಚ್ಯಾಣಿ ಶರಣಪ್ಪ

ಉತ್ತರ : ಭೂಮಿ

ಸ್ತನದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಡಾ. ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಸ್ತನದ ಗಂತಿ 40–50 ವರ್ಷ ವಯಸ್ಸಿನ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ವಿವಾಹವಾಗದ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಈ ರೋಗದ ಸಂಭಾವ್ಯ ಇತರ ಸ್ತ್ರೀಯರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದ ಕಾರಣ ಹಾಲೂಡಿಕೆ ಬಹುಶಃ ಸ್ತನದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಗ್ಗಿಸಬಲ್ಲದೆಂಬ ತರ್ಕಕ್ಕೆ ಆಧಾರವಾಗಿದೆ. ಆದರೂ ಈ ರೋಗದ ಕಾರಣ ತಿಳಿದುಬಂದಿಲ್ಲ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಅದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದಾಗ ಅದು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಕೈಕೊಳ್ಳುವ ಅವಕಾಶವನ್ನೊದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬಹುಪಾಲು ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತನದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಬರುವ ಕಾಲ ಇವೆರಡರಮಧ್ಯ ವಿಪುಲ ಸಮಯ ಕಳೆದುಹೋಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗ ನೋವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ಅದರತ್ತ ಅನೇಕರು ಲಕ್ಷ್ಯಹಾಕುವುದಿಲ್ಲ.

ಗಂತಿ ಸ್ತನದ ಊತಕದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಅದರ ನಾಳಗಳು ಇಲ್ಲವೆ ಅದರ ತೊಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಉದ್ಭವಿಸಬಲ್ಲದು. ಈ ರೋಗದ ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ತುಂಬ ಇಲ್ಲವೆ ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಿರುಸಾದ ಗಂಟಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತೋರಿಬರುತ್ತದೆ. ಅದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಸ್ತನದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಹೊರ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಸ್ತ್ರೀಯೂ ತನ್ನ ಸ್ತನವನ್ನು ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಮುಟ್ಟಾದ ನಂತರ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವ ರೂಢಿಯನ್ನಿರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರೆ ಆ ಸನ್ನಿವೇಶವನ್ನು ಪ್ರಥಮ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿಯೇ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ಕೆಲವೊಂದು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ತೋರುವ ಗಂಟು ಕ್ಯಾನ್ಸರಿನಿಂದ ಉದ್ಭವಗೊಂಡಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಅದು ಮಾರಕವಾದುದೋ ಅಲ್ಲವೋ ಎಂಬುದನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಖಚಿತಪಡಿಸಬಹುದು. ಮಾರಕಗಂತಿ ಮೇಲಿರುವ ಚರ್ಮಕ್ಕೆ, ಕೆಳಗಿರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಸ್ತನದ ತೊಟ್ಟಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದು ಕಂಕುಳಲ್ಲಿನ ಹಾಲ್ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಮೂಳೆ, ಶ್ವಾಸಕೋಶ ಮತ್ತು ಎದುರಿನ ಸ್ತನಕ್ಕೂ ಹರಡಬಹುದು. ರೋಗ ತುಂಬ ಮುಂದುವರೆದಾಗ ಗಂಟು ಒಡೆದು ಹುಣ್ಣಾಗುತ್ತದೆ. ತೊಟ್ಟಿನಿಂದ ರಕ್ತಮಿಶ್ರಿತ ಒಸರಿಕೆ, ತೊಟ್ಟಿನ ಹಿಂದೆ ಗಂಟು ಅಥವಾ ಕಿತ್ತಳೆಸಿಪ್ಪೆಯಂತೆ ಮುರುಟಿದ ಚರ್ಮ– ಈ ರೂಪಗಳಲ್ಲೂ ರೋಗ ಪ್ರಕಟಗೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಸ್ತನದ ಗಂತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಹರಡಿಕೆಯನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಘಟ್ಟಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು. ಅದರ ಮೊದಲ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಂತಿ ಸ್ತನಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಂಕುಳಲ್ಲಿನ ಹಾಲ್ರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗೆ ರೋಗ ಹರಡಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೂ ಆಗ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸುತ್ತಣ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೂರನೆಯ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಅಲುಗಿಸಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಬೆಳೆದ ಗಂತಿ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಅಡಿಯ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಕೊನೆಯ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಗಂತಿ ದೇಹದ ಬೇರೆ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಹರಡಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗದಿಂದ ಚೇತರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಎರಡನೆಯ ಘಟ್ಟವನ್ನು ದಾಟಿದ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಗಂಟು ಗಂತಿಯಿಂದ ಬಂದುದೋ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ತುಣುಕೊಂದನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಅದಕ್ಕೆ ವರ್ಣಲೇಪನ ನೀಡಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಖಚಿತಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಈ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಗಂತಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸ್ತನವನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದು ಹಾಕಲು ರೋಗಿಯನ್ನು ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಟೇಬಲ್ ಮೇಲೇರಿಸಿದಾಗ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಕತ್ತರಿಸಿದ ತುಣುಕಿನ ಶೀಘ್ರಪರೀಕ್ಷೆಯೂ, ಅದು ಗಂತಿಯಿಂದ ಬಂದುದೆಂಬುದನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಿದಲ್ಲಿ ಸ್ತನವನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ರೋಗದ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸ್ತನವನ್ನು, ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಗಭಾಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸುತ್ತಣ ಹಾಲ್ರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ತೆಗೆದು ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ವಿಕಿರಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಒಳಪಡಿಸಬಹುದು. ಮೂರು ಮತ್ತು ನಾಲ್ಕನೆಯ ಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಸ್ತನವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆಗೆಯಲಾಗುವುದು. ರೋಗ ಬೇರೆಡೆಗೆ ಹರಡಿಹೋಗದ ಮುನ್ನ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ ಬೇಗನೇ ಚೇತರಿಸಿಕೊಂಡು ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸಬಹುದು. ರೋಗ ಪುನರಪಿ ಗೋಚರಿಸಿದಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ರೋಗ ಹರಡಿದ್ದಾಗ ವಿಕಿರಣತೆ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ರಸದೂತಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಪರೀಕ್ಷೆ

ಸ್ತನವನ್ನು ತಮ್ಮ ಕೈಗಳಿಂದ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆಯಾದರೂ ಮುಟ್ಟಿ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇದು ವಿಶೇಷವಾಗಿ 35 ವರುಷ ದಾಟಿದ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ರೂಢಿಗೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಸ್ತನದ ಬೆಳೆಯುವ ಯಾವುದೇ ಚಿಕ್ಕ ಗಂಟನ್ನು–ಅದು ಅನೇಕಬಾರಿ ಸ್ತನದ ಗಂತಿಯ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿರಬಹುದು–ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಅದು ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಕೂಡಲೇ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೈಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಅವಕಾಶವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳೂ ಮುಟ್ಟಾದ ನಂತರ ನಿಯಮಿತವಾಗಿ ಕೈಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೈಗಳನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆತ್ತಿ ಕನ್ನಡಿ ಎದುರು ನಿಂತು ಸ್ತನಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸ್ತನದಲ್ಲೇನಾದರೂ ತಗ್ಗಾದ ಅಥವಾ ಹಳ್ಳಬಿದ್ದ ಪ್ರದೇಶವಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ತೊಟ್ಟು ಒಳಸೇರಿದೆಯೋ ಹೇಗೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ, ಆಕೃತಿಯಲ್ಲೇನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆಯೇ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡಬೇಕು.

ಅನಂತರ ಬೆನ್ನಮೇಲೆ ಮಲಗಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ದಿಂಬನ್ನು ಒಂದು ಕಂಕುಳ ಕೆಳಗೆ ಇರಿಸಬೇಕು. ಆ ಕಡೆಯ ತೋಳನ್ನು ತಲೆಯಮೇಲೆ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದು ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಯ ಇಡೀ ಹಸ್ತದಿಂದ ಸ್ತನವನ್ನು ಮೆಲ್ಲಗೆ ಎದೆಗೂಡಿನತ್ತ ಒತ್ತಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯ ಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಒಳಮಗ್ಗುಲಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬೇಕು. ಸ್ತನದ ಹೊರ ಪಾರ್ಶ್ವವನ್ನು ಮತ್ತು ಕಂಕುಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿನೋಡುವಾಗ ತೋಳನ್ನು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಇಳಿಸಬೇಕು ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ. ಏನಾದರೂ ಗಂಟು ಕೈಗೆ ತಾಕುವುದೋ ಹೇಗೆಂಬುದನ್ನು ನೋಡಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯ ಸ್ಪರ್ಶ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಕಡೆ ಪುನರಪಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಗೋಚರಿಸಿದರೆ ಕೂಡಲೇ ವೈದ್ಯ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಬೇಕು.

ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಲೆ

ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯ ಪ್ರಚಾರ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳ ತಿಳಿವಳಿಕೆಗಾಗಿ ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತಿರುವ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ 'ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಲೆ'

ರೋಗ ಬಂದಮೇಲೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಪರದಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ರೋಗ ಬಾರದಂತೆ ಮೊದಲೇ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸುವುದರಿಂದ ಹೊತ್ತು, ಹಣ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಹಾನಿಯನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯರುಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ ನಮ್ಮ 'ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಲೆ'ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳ ಪರಿಚಯ ನೀಡಬಲ್ಲವು.

'ಆರೋಗ್ಯ' ಕುರಿತು ಸರಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪಡೆಯಲು ನಮ್ಮ 'ಆರೋಗ್ಯ ಮಾಲೆ'ಯ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ಓದಿ.

ಇವನ್ನು ನೀವು ಕಡಿಮೆ ಬೆಲೆಗೆ ಕೊಂಡುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈ ಮಾಲೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು

1. ವೈದ್ಯರನ್ನು ಯಾವಾಗ ಕಾಣಬೇಕು ?
2. ಸಮಾಜ ಆರೋಗ್ಯ
3. ದೇಹ ರಚನೆ
4. ಮೂತ್ರ ರೋಗಗಳು
5. ಲೈಂಗಿಕ ವಿಜ್ಞಾನ
6. ಸ್ತ್ರೀ ರೋಗಗಳು
7. ವೃದ್ಧಾಪ್ಯದ ರೋಗಗಳು
8. ಪಿಟ್ಯೂಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ ಮತ್ತು ಅದರ ರೋಗಗಳು
9. ಮೂಳೆ ರೋಗ ಮತ್ತು ಗುದದ ಇತರ ಕಾಯಿಲೆಗಳು
10. ದಂತ ವಕ್ರತೆ
11. ಬಂಜೆತನ
12. ಜೀವಿರೋಧಕಗಳು
13. ಶಸ್ತ್ರ ವೈದ್ಯ
14. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಅಚ್ಚಿನಲ್ಲಿ

15. ಚರ್ಮ ರೋಗಗಳು
16. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕಾಯಿಲೆಗಳು

ಪ್ರತಿಗಳಿಗೆ : 'ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ಮಾರಾಟ ಕೇಂದ್ರ, ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಕಟ್ಟಡ, ಸೆಂಟ್ರಲ್ ಕಾಲೇಜ್, ಬೆಂಗಳೂರು – 560 001' ಇಲ್ಲಿ ವ್ಯವಹರಿಸಿ.

ನಿರ್ದೇಶಕ
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ

ಸೂಚನೆಗಳು

- ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಯ, ಓದುಗರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಂಥ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತದ ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಉಂಟು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು 'ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056 ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಿ.
- ಲೇಖನಗಳ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪ್ರೌಢವ್ಯಾಸ ಮಾಡಿದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರುಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳು ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಫುಲ್‌ಸ್ಕೇಪ್ ಹಾಳೆಯ 10 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಇರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಂದವಾದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಟೈಪ್ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿದ್ದರೆ ಬ್ಲಾಕ್ ಮಾಡಿಸ ಬರುವಂಥ ಪೇಪರಿನಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಬೇಕು. ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇ ಕಲಾವಿದರಿಂದಲೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಸಿ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದ ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಚಿತ್ರಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕರಡನ್ನಾದರೂ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
- ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೆ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥ ಹೆಸರನ್ನು ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಅಂಕಿತ ನಾಮಗಳು, ಪರಿಚಿತವಲ್ಲದ ಕನ್ನಡ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಇಂಗ್ಲಿ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ರಾಷ್ಟ್ರ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ಇವುಗಳ ವಿವರ ಇರಬೇ ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆ ಬಗೆಗಿನ ಅಂತಿಮ ತೀರ್ಮಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು.
- ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಸ್ವೀಕಾರವಾಗದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸ ಲೇಖಕರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಚಂದಾ ಅರ್ಜಿ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ವರ್ಗ, ಬೋಧಕೇತರ ವರ್ಗ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶೇ 50% ರಿಯಾಯಿತಿ ಉಂಟು.
(ರಿಯಾಯಿತಿ ಕಳೆದು ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 6-00 ರೂ.)
(ಇತರೆಯವರಿಗೆ ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 12-00 ರೂ.)

ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರಿಂದ ತಾವು ಅಧ್ಯಾಪಕ/ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಬೋಧಕೇತರರೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಾವು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560056

ಮಾನ್ಯರೆ,

ದಯಮಾಡಿ ನನ್ನನ್ನು 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಚಂದಾದಾರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ/ನನ್ನ ಚಂದಾದಾರಿಕೆಯನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿ. ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ ಹಣ 12ರೂ. ಗಳನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಮೂಲಕ ದಿನಾಂಕ................1981ರಂದು ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056 ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೆಸರು..............................

ಪೂರ್ಣವಿಳಾಸ..............................

....

....

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮುದ್ರಣ : ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ಬೆಂಗ